



1 febbraio 1968

2

elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III



microelettronica

divagazioni a premi

ing. **Marcello Arias**

L. 300

STRUMENTI DA PANNELLO



microamperometri
milliamperometri
amperometri
voltmetri

PRATICAL 40



analizzatore portatile
40.000 ohm/volt

OSCILLOSCOPIO mod. 220



5" - larga banda
alta sensibilità



VOLTMETRO ELETTRONICO mod. 115

21 portate utili - puntale
unico per cc, ca, ohm

Per ogni Vostra esigenza
richiedeteci il catalogo generale
o rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

MEGA ELETTRONICA
20128 MILANO
VIA A. MEUCCI, 67
Telefono 2566650



Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680E montano resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

10 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE!!!

- VOLTS C.C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.: 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.: 6 portate: 50 µA - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.: 5 portate: 250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp C.A.
OHMS: 6 portate: Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA CAPACITA': 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 µF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA: 2 portate: 0 - 500 e 0 - 5000 Hz.
V. USCITA: 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 260 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECBELS: 5 portate: da -10 dB a +62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello «Amperclamp» per Corrente Alternata:

Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.

Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.

Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.

Volt - ohmetro a Transistori di altissima sensibilità.

Sonda a puntale per prova temperature da -30 a +200°C.

Trasformatore mod 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA -

1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.

Puntale mod 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.

Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32)

CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 85 x 65)

Pannello superiore interamente in CRISTAL

antirullo: IL TESTER PIU' ROBUSTO. PIU'

SEMPLICE, PIU' PRECISO!

Speciale circuito elettrico Brevettato

di nostra esclusiva concezione che

unitamente ad un limitatore statico

permette allo strumento indicatore

ed al raddrizzatore a lui

accoppiato, di poter sopportare

sovaccarichi accidentali od

errori anche mille volte supe-

riori alla portata scelta!

Strumento antirullo con specia-

li sospensioni elastiche.

Scatola base in nuovo mate-

riale plastico infrangibile.

Circuito elettrico con specia-

le dispositivo per la com-

pensazione degli errori dovuti

agli sbalzi di temperatura. IL

TESTER SENZA COMUTATORI

e quindi eliminazione di guasti

meccanici, di contatti imperfetti,

e minor facilità di errori nel

passare da una portata all'altra.

IL TESTER DALLE INNUMERAVOLI

PRESTAZIONI: IL TESTER PER IL RADIO

TECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!

Puntale per alte tensioni Mod. 18 «I.C.E.»



Questo puntale serve per elevare la portata del nostro TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.

Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 «I.C.E.»



Per misure amperometriche in Corrente Alternata. Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 90 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr. Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Amperometro a tenaglia Amperclamp



PER MISURE IN CONDUTTORI NUDI O ISOLATI. PUNTO AL CENTRO. TRU. DI MM 20 O PIU' BASSE FI. NO A MM 4150.

MINIMO PESO: SOLO 290 GRAMMI. ANTIRULLO

* 6 PORTATE TUTTE CON PRECISIONE SUPERIORE AL 3 PER 100

MINIMO INGOMBRAMENTO: mm 126 x 65 x 32. TASCABILE!

25 - 10
25 - 100
250 - 500
Ampères C.A.

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare!!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolts.

A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST

662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte del Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: I_{co} (I_{co}) - I_{eo} (I_{eo}) I_{ceo} - I_{ces} - I_{car} - V_{ce sat} V_{be} - hFE (β) per i TRANSISTOR e V_i - I_r per i DIODI.

Minimo peso: grammi 250
Minimo Ingombro: mm 126 x 85 x 28



PREZZO UNITARIO L. 6.900 Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pile e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

I N S U P E R A B I L E !

IL PIU' PRECISO!

IL PIU' COMPLETO!

PREZZO eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500!!

franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna omaggio del relativo astuccio!!!

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

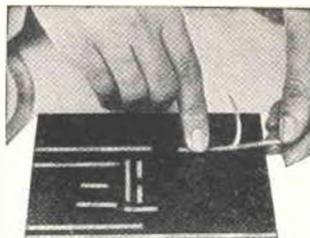
"CIR - KIT," NUOVO METODO SUPERVELOCE DI REALIZZARE CIRCUITI STAMPATI

Il **Cir-Kit** consiste in una speciale pellicola di rame autoadesiva dello spessore di 0,05 mm prevista per essere impiegata nella realizzazione rapida di circuiti stampati sperimentali.

La pellicola di rame «**Cir-Kit**» è fornita sotto forma di nastri larghi 1,6 mm e 3,2 mm oppure sotto forma di fogli da ritagliare. La sua applicazione è semplice: basta togliere la carta protettiva dell'adesivo ed applicare pezzi di nastro o di fogli su supporti isolanti (forati o da forare) per semplice pressione delle dita.

Per la sua eccezionale rapidità d'uso e la facilità d'applicazione, il «**Cir-Kit**» risolve brillantemente ed economicamente il problema della sperimentazione pulita di circuiti elettronici. **Provatelo, ne sarete entusiasti!**

Il «**Cir-Kit**» viene fornito nelle seguenti confezioni:



Confezione CIR-KIT 1: elegante scatola contenente

- 1 foglio Cir-Kit 15 cm x 30 cm
- 1 nastro Cir-Kit da 1,6 mm lungo 7,5 m
- 1 nastro Cir-Kit ad 3,2 mm lungo 7,5 m
- 3 supporti bakelite E.10 15 cm x 30 cm

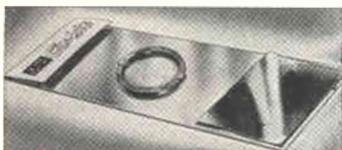
PREZZO NETTO L. 5.100



Confezione CIR-KIT 2: elegante scatola contenente

- 4 fogli Cir-Kit 15 cm x 30 cm
- 2 nastri Cir-Kit da 1,6 mm lunghi 30 m cad.
- 1 nastro Cir-Kit da 3,2 mm lungo 30 m
- 5 supporti bakelite E.10 15 cm x 30 cm
- coltello speciale + lame di ricambio.

PREZZO NETTO L. 15.800



Confezione CIR-KIT 3 (per sperimentatori): confezione contenente

- 1 foglio Cir-Kit 10 cm x 15 cm
- 1 nastro Cir-Kit da 3,2 mm lungo 4,5 m
- 1 supporto bakelite E.10 15 cm x 30 cm

PREZZO NETTO L. 1.900



Rotoli di CIR-KIT sciolti.

- Nastro da 3,2 mm lungo 3 m

PREZZO NETTO L. 1.000

- Nastro da 1,6 mm lungo 3 m

PREZZO NETTO L. 1.000

Fogli di CIR-KIT sciolti

- 1 foglio 15cm x 30cm

PREZZO NETTO L. 1.450

Supporti isolanti

Oltre alle citate confezioni di CIR-KIT sono disponibili anche supporti isolanti non forati e speciali supporti (basette) con foratura molto densa:

Supporto bakelite non forato tipo E.10 15 cm x 30 cm

PREZZO NETTO L. 350

Basette Speciali

Con foratura molto densa: distanza tra i fori 1,8 mm. Permettono la razionale realizzazione di circuiti elettronici subminiatura.

- Basetta da 13 cm x 9,5 cm
- Basetta da 7 cm x 9,5 cm.
- Basetta da 5 cm x 9,5 cm

PREZZO NETTO L. 700

PREZZO NETTO L. 425

PREZZO NETTO L. 300

CONDIZIONI DI VENDITA

Il pagamento va effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo L. 350 per ogni spedizione a titolo rimborso spese postali e di imballo.

ATTENZIONE: chi desidera acquistare merce contrassegno, con pagamento al postino a ricevimento del pacco, senza versare alcun anticipo, richieda gli appositi «**MODULI PER ACQUISTI CONTRASSEGNO**» che la ditta spedisce immediatamente e gratuitamente a tutti coloro che ne faranno richiesta.

ELEDRA 3S - Via L. Da Viadana, 9 - 20122 Milano - Telefono 86.03.07

NOVOTest

BREVETTATO

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	$\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100$ $\Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 M Ω
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da -10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batte- teria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate:	150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate:	1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate:	25 µA - 50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	$\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 -$ $\Omega \times 100 - \Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$ (campo di misura da 0 a 100 M Ω)
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 M Ω
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate:	1,5 V (cond. esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da:	-10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batte- interna)

Protezione elettronica
della galvanometro. Scala a
specchio, sviluppo mm. 115,
graduazione in 5 colori.

ECCEZIONALE!!

Cassinelli & C.

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47
20151 MILANO



IN VENDITA
PRESSO TUTTI
I MAGAZZEN:
DI MATERIALE
ELETRICO
E RADIO-TV

TS 140 L. 10800

TS 160 L. 12500

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

REDUTTORE PER LA MISURA
DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TAG/N portata 25 A - 50 A
- 100 A - 200 A



DERIVATORI PER LA MISURA
DELLA CORRENTE CONTINUA

Mod. SH/30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A



PUNTALE PER LA MISURA
DELL'ALTA TENSIONE

Mod. VC1/N port. 25 000 V c.c.



TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA
ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA

Mod. T1/N campo di misura da -25° + 250°



CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA
DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO

Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 Lux



DEPOSITI IN ITALIA:
BARI Biagio Grimaldi
Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi 2/10
CAGLIARI Pomata Bruno
Via Logudoro 20
CATANIA Elle Emme s.a.s.
Via Cagliari 57
FIRENZE
Dott. Alberto Tiranti
Via Fra Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago 18
MILANO Presso ns. Sede
Via Gradisca 4
NAPOLI Cesarano Vincenzo
Via Strettiola 5. Anna
alle Paludi 62
PESCARA
P.I. Accorsi Giuseppe
Via Osorio 25
ROMA Tardini
di E. Ceroda e C.
Via Anatrice 15
TORINO
Rodolfo e Dr. Bruno
Pomè
Corso Duca degli
Abruzzi 58 bis

ANGELO MONTAGNANI

57100 Livorno via Mentana, 44 - Tel. 27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238



RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE TIPO 19-MK-II

1ª Versione: Completo di valvole, cuffia e microfono, Junton Box;; Variometro, base antenna; antenna cavetti coassiali; istruzioni, schemi. Per spedizione aggiungere L. 5000 imballo porto. **L. 60.000**

2ª Versione con alimentatore in corrente alternata V 110-125-140-160-220. Sempre completo di valvole, cuffia, microfono; variometro di antenna, cavi coassiali. Junton Box. **L. 60.000+5.000 imb porto**

BC-312-342-314-344

Descrizione generale per l'uso, impiego e ricezione di emissione in S.S.B. tradotta in italiano con schemi elettrici del BC-312-342-314-344 al prezzo di L. 500 da inviare a mezzo versamento oppure con l'invio di francobolli.

Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.



BC-603

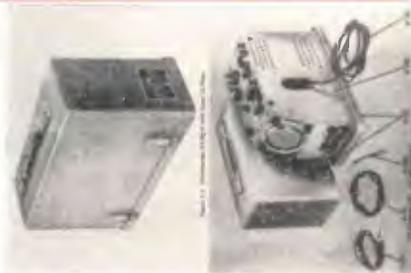
Descrizione generale per l'uso, per l'impiego, per la ricezione e la modifica da effettuare per ricevere in Modulazione di frequenza e in Modulazione di Ampiezza, compreso tutti i dati per la costruzione dell'alimentatore in AC. Il prezzo è di L. 500 da inviarsi a mezzo versamento oppure con l'invio di francobolli.

Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.

OSCILLOSCOPIO ORIGINALE AMERICANO TIPO OS-8-B/U

Descrizione tradotta in Italiano del suddetto, corredata di fotografie e schema diagram. Ampie spiegazioni per gli usi generali, ove si può impiegare e che originariamente dispone. Basterà inviare L. 500 a mezzo versamento, oppure anche in francobolli.

Sarà spedito a mezzo stampa raccomandata.



RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE TIPO 19-MK-II

Descrizione generale tradotta in italiano e corredata di fotografie e schemi elettrici con ampie spiegazioni per l'uso e la manutenzione. Basta inviare L. 500 a mezzo versamento oppure in francobolli.

Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.

LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS

Listino Generale Materiali Surplus tutto illustrato comprendente ricevitori professionali, Convertitori, Radio riceventi e trasmettenti, minuterie varie, valvole termoioniche e altri materiali vari.

Basterà inviare L. 1.000 versando sul nostro conto c/c post. 22-8238 e vi sarà spedito a mezzo stampa raccomandata. La somma che ci invierete potrà essere rimborsata, facendo acquisti per un minimo di L. 10.000 in poi di materiali vari elencati nel nostro listino e ritornandoci il lato, di chiusura.

Una novità

PRESTEL

amplificatore autoalimentato
a transistor **mod. TRA**
da applicare direttamente dietro il televisore

AMPLIFICA 5 VOLTE IL SEGNALE TV



*elimina l'effetto neve
migliora il sonoro
stabilizza l'immagine*

Guadagno: **UHF** **VHF**
14 dB 16 dB

Impedenza entrata uscita: 300-75 Ω

Realizzato in un unico contenitore

In 4 tipi diversi:

- I banda VHF
- II banda FM
- III banda VHF
- IV banda UHF

Monobanda con regolazione del canale
mediante una vite all'interno (sintonia)

NELL'ORDINAZIONE PRECISARE LA BANDA O I CANALI DESIDERATI

PRESTEL

MILANO - PIAZZA DUCA D'AOSTA, 6

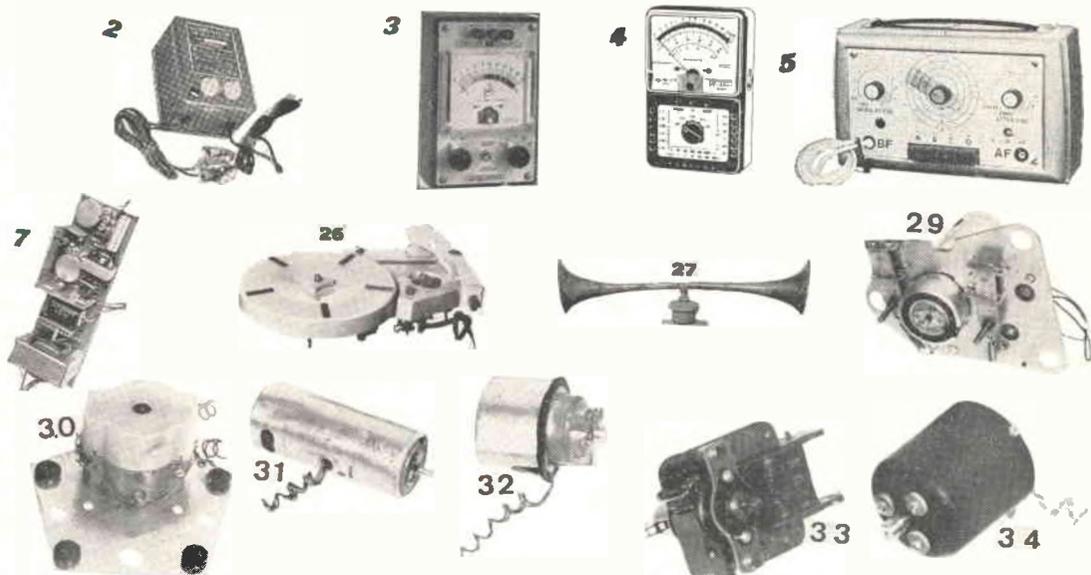
VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE

**A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI
OFFRE LA ELETTRONICA P.G.F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18**

Tipo		Prezzo		Tipo		Prezzo		Tipo		Prezzo		Tipo		Prezzo	
Valvole	equival.	list.	vend.	Valvole	equival.	list.	vend.	Valvole	equival.	list.	vend.	Valvole	equival.	list.	vend.
AZ41	—	1380	500	EF41	(6CJ5)	1650	600	PCL81	—	2590	950	6BY6	—	2200	800
DAF91	(1S5)	1270	460	EF42	(6F1)	2200	800	PCL82	(16TP6/16A8)	1600	580	6BZ6	—	1100	400
DAF92	(1U5)	1980	720	EF80	(6BX6)	1130	420	PCL34	(15TP7)	1750	640	6BZ7	—	2200	800
DAF96	(1AH5)	1740	630	EF83	—	1600	580	PCL35	(18GV8)	1820	660	6CB6/A	—	1150	420
DF70	—	600	600	EF85	(6BY7)	1350	500	PCL36	(14GW8)	1780	650	6CD6GA	—	4600	1400
DF91	(1T4)	1870	680	EF86	(6CF8)	1680	620	PF86	—	1600	580	6CF6	—	1250	460
DF92	(1L4)	1980	720	EF89	(6DA6)	920	340	PL36	(25F7/25E5)	3000	1100	6CG7	—	1350	500
DK91	(1R5)	2090	760	EF95	(6AK5)	3400	1230	PL81	(21A6)	2710	980	6CG8/A	—	1980	720
DK96	(1AB6)	2150	780	EF97	(6ES6)	1760	650	PL82	(16A5)	1870	680	6CL6	—	1800	650
DL71	—	600	600	EF98	(6ET6)	1760	650	PL83	(15F80-15A6)	2190	800	6CM7	—	2520	920
DL72	—	600	600	EF183	(6EH7)	1300	480	PL84	(15CW55)	1380	500	6CS7	—	2480	900
DL94	(3V4)	1450	530	EF184	(6EJ7)	1300	480	PL500	(27GB5S)	2920	1060	6DA4	—	1560	570
DL96	(3C4)	1930	700	EFL200	—	2100	780	PV80	(19W3)	1600	580	6DE4	—	1520	550
DM70	(1M3)	1540	560	EH90	(6CS6)	1200	450	PY81	(17R7)	1270	470	6DQ6/B	—	2650	960
DY80	(1X2A/B)	1630	600	EK90	(6BE6)	1100	400	PY82	(19R3)	1080	400	6DR7	—	1800	650
DY87	(UY86)	1450	530	EL3N	(WE15)	3850	1400	PY83	(17Z3)	1600	580	6DT6	—	1450	530
E83F	(6689)	5000	1800	EL34	(6CA7)	3600	1300	PY88	(30AE3)	1520	550	6EA8	—	1430	530
E88C	—	5800	1800	EL36	(6CM5)	3000	1100	UABC80	(28AK8)	1200	450	6EB8	—	1750	640
E88CC	—	4600	1800	EL41	(6CK5)	1700	630	UAF42	(12S7)	2010	730	6EM5	—	1370	500
E82CC	—	—	400	EL42	—	1820	660	UBC41	(10LD3)	1820	660	6EM7	—	2100	760
E180CC	—	—	400	EL41	(6CJ6)	2780	1020	UBF89	—	1560	570	6FD5	(6OL6)	1100	400
E181CC	—	—	400	EL83	(6CK6)	2200	800	UCC85	—	1250	460	6FD7	—	3030	1100
E182CC	(7119)	—	400	EL84	(6BQ5)	1050	380	UCH42	(UCH41)	1980	730	6J7 met.	—	2700	980
EABC80	(678/6AK8)	1200	450	EL86	(6CW5)	1230	460	UCH81	(19AJ8)	1200	450	6K7/G-GT	—	2000	730
EAF42	(6CT7)	2010	730	EL90	(6AQ5)	1100	400	UCL82	(50BM8)	1600	580	6L6/GC	—	2200	820
EBC41	(6CV7)	1650	600	EL91	(6AM8)	1500	550	UF41	(12AC5)	1650	600	6L7	—	2300	850
EBF80	(6N8)	1630	600	EL95	(6DL5)	1100	400	UF89	—	920	340	6N7/GT	—	2600	840
EBF89	(6DC8)	1440	540	EL500	(6GB5)	2920	1060	UL41	(45A5/10P14)	1600	580	6NK7/GT	—	3000	1100
EC90	(6Q4)	6100	1800	EM4	(WE12)	3520	1270	UL84	(45B5)	1200	450	6O7/GT	(6B6)	2200	820
EC86	(6CM4)	1800	650	EM34	(6CD7)	3520	1270	UY41/42	(31A3)	1210	450	6S7/GT	—	2520	900
EC88	(6DL4)	2000	730	EM80	(6BR5)	1700	620	UY82	—	1600	580	6SK7/GT	—	2100	770
EC90	(6C4)	1350	500	EM81	(6DA5)	1700	620	UY85	(38A3)	840	320	6SN7/GTA	(ECC32)	1690	620
EC92	(6AB4)	1350	500	EM84	(6FG6)	1800	650	UY89	—	1600	580	6SQ7/GT	(6SR7)	2000	730
EC95	(6ER5)	2040	750	EQ80	(6BE7)	3470	1250	1A3	(DA90)	2400	870	6V3A	—	3650	1320
EC97	(6FY5)	1920	700	EY51	(6X2)	1930	700	1B3/GT	(1G3/GT)	1360	500	6V6GT	—	1650	600
EC900	(6HA5)	1750	650	EY80	(6V3)	1320	480	3B8U/A	—	2520	930	6W6GT	(6Y6)	1500	550
ECC40	(AA61)	2590	950	EY81	(6V3P)	1270	470	5R4/CV	—	2000	730	6X4A	(EZ90)	860	320
ECC81	(12A77)	1320	500	EY82	(6N3)	1160	420	5U4/GB	(5SU4)	1430	530	6X5GT	(EZ35)	1210	450
ECC82	(12AU7)	1200	450	EY83	—	1600	580	5V4/G	(GZ32)	1500	550	6Y6G/GA	—	2600	950
ECC83	(12AX7)	1280	460	EY86/87	(6S2)	1450	550	5X4/G	(U52)	1430	530	9CG8A	—	1980	720
ECC84	(6CW7)	1900	700	EY88	(6AL3)	1520	560	5Y3/GTB	(U50)	1050	380	9EA8/S	—	1430	520
ECC85	(6AQ8)	1250	460	EZ40	(6BT4)	1270	470	6A8GT	(6D8)	2000	730	9T8	—	1380	500
ECC86	(6GM8)	2810	1020	EZ80	(6V4)	750	280	6AF4/A	(6T1)	1900	690	12AQ5	—	2150	780
ECC88	(6D18)	2000	730	EZ81	(6CA4)	800	300	6AG5/A	—	2500	930	12AT6	(HBC90)	1000	370
ECC91	(8J8)	2500	900	GZ34	(5AR4)	2420	900	6AL5	(EAA91/EB81)	1100	400	12AV6	(HBC91)	1000	370
ECC189	(6E58)	1850	670	HCH81	(12AJ8)	1230	460	6AM8/A	—	1500	550	12AX4/GTB	(12D4)	2200	800
ECF80	(6BL8)	1430	520	OA2	(150C2)	3880	1390	6AN8/A	—	1900	700	12BA6	(HF93)	1000	370
ECF82	(6U8)	1650	600	PABC80	(9AK8)	1200	450	6AT6	(EBC90)	1000	370	12BE6	(HK90)	1100	400
ECF83	—	2530	920	PC86	(4CM4)	1800	650	6AT8	—	1900	690	12CG7	—	1350	500
ECF86	(4HG6)	2120	780	PC88	(4DL4)	2000	730	6AU4/GTA	—	1520	550	12CU6	(12BO6)	3050	1100
ECF201	—	1920	700	PC92	—	1490	560	6AU6/A	(EF94)	1050	380	12SN7/GT	(12SX7)	1850	670
ECF801	(6GJ7)	1920	700	PC93	(4BS4)	2750	1000	6AU8/A	—	2200	800	25B06	—	2200	800
ECF802	—	1900	700	PC95	(4ER5)	2040	740	6AV5/GA	(6AU5)	2700	980	25D06/B	—	2650	960
ECH4	(E1R)	4180	1550	PC97	(5FY5)	1920	700	6AV6	(EBC91)	1000	370	35A3	(35X4)	850	320
ECH42/41	(6C10)	1980	720	PC900	(4HA5)	1750	640	6AW8/A	—	2015	730	35D5	(35QL6)	1000	370
ECH81	(3AJ8)	1200	450	PCC84	(7AN7)	1920	700	6AX3	—	2100	760	35W4	(35R1)	850	320
ECH83	(6DS9)	1490	550	PCC85	(9AQ8)	1310	500	6AX4/GTB	—	1250	460	35Z4/GT	—	1650	600
ECH84	—	1490	550	PCC88	(7DJ8)	2000	730	6AX5/GTB	—	1300	480	50B5	(UL84)	1200	450
ECL80	(6AB8)	1480	550	PC89	—	2370	860	6B8C/GT	(6BN8)	2400	870	80G/GT	—	1400	710
ECL81	—	1600	580	PCC189	(7ES8)	1850	680	6BA6	(EF93)	1000	370	83V	—	1600	650
ECL82	(69M8)	1600	580	PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520	6BA8/A	—	2800	1050	807	—	2500	1050
ECL84	(6D18)	1750	650	PCF82	(9U8)	1650	600	6BC6	(6P3/6P4)	1150	420	4671	—	—	1000
ECL85	(6GV8)	1920	670	PCF86	(7HG8)	2120	770	6BC8	—	3000	1100	4672	—	—	1000
ECL86	(6GW8)	1780	650	PCF201	—	1920	700	6BK7/B	(6BO7)	1650	600	5687	—	—	400
ECLL800	—	2950	1100	PCF801	(8GJ7S)	1920	700	6BK8/GT	(6CU6)	2700	980	5696	—	—	400
EF6	(WE17)	3960	1450	PCF802	(9JW8)	1900	700	6B07	(6BK7)	1650	600	5727	—	—	400
EF40	—	2370	860	PCF805	(7GV7)	1920	700	6BU8	—	2200	800	6350	—	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso «MAGNADINE» il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - Impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 400 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: PARTICOLARI NUOVI GARANTITI (fino ad esaurimento)



- 2 (fig. 2) - **CARICA BATTERIA**, primario universale; uscita 6-12 V, 2-3 A. - particolarmente indicato per automobilisti, elettricisti, ed applicazioni industriali L. 4.500+700 s.p.
- 3 (fig. 3) - **PROVATRANSISTORI** - Strumento completo per la prova di tutti i transistori e diodi PNP-NPN, misure Ico e beta. Tale strumento ha una scala amplissima e doppia taratura a 1 e 2 mA, è completo di accessori, istruzioni per l'uso e garanzia L. 9.500+1000 s.p.
- 4 (fig. 4) - **TESTER ELETTRONICO A TRANSISTOR** - Strumento 200.000 Ω/V - Portata da 5 microA fino a 2,5A - da 0,1 microA fino a 1000V - da 1 K Ω fino a 1000 M Ω - da 5pF a 5Farad - da meno 10 a piú 56dB. Alimentazione con 2 pile normali. NUOVO. GARANZIA 6 mesi. Prezzo di listino L. 62.000, venduto al prezzo di propaganda L. 20.900+700 s.p.
- 5 (fig. 5) - **NOVITA' DEL MESE: GENERATORE MODULATO** - 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc a 27 Mc - segnale in alta frequenza con o senza modulazione. Comando attenuazione doppio per regolazione normale o micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT. - garanzia un anno, prezzo di propaganda L. 18.000. Per i primi 50 ordini, sconto L. 3.000 - s.p.p. L. 1.500
- 9 (fig. 7) - **AMPLIFICATORE** a transistori, completo di alimentazione in c.c. e c.a., uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante \varnothing 15 cm. L. 4.500+500 s.p.
- 10 (fig. 26) - **GIRADISCHI** - corr. alt. MARELLI - 4 velocità, Testina Piezo L. 3.800+700 s.p.
- 11 (fig. 27) - **TWEETER**, a doppia tromba. Potenza fino 20 W, frequenza da 2000 a 19.000 meraviglioso per impianti ad alta fedeltà, a sole L. 1.500-500 s.p.
- 13 (fig. 29) - **PIASTRINA GIRADISCHI** semplice (senza braccio e testina), ma con motorino PHILIPS 9 V, in CC, doppia velocità L. 1.500+ (*) s.p.
- 14 (fig. 30) - **MOTORINO** 9 V., doppia velocità, completo di regolatore centrifugo L. 1.200+ (*) s.p.
- 15 (fig. 31) - **MOTORINO PHILIPS** doppia velocità 9 volt - \varnothing mm. 28 x 70 L. 1.200+ (*) s.p.
- 16 (fig. 32) - **MOTORINO PHILIPS** ad una sola velocità - \varnothing mm. 32 x 30 L. 1.000+ (*) s.p.
- 17 (fig. 33) - **MOTORINO GELOSO**, completo di regolazione L. 1.500+ (*) s.p.
- 18 (fig. 34) - **MOTORINO** per registratore 12 V, potentissimo, doppia velocità L. 1.500+ (*) s.p.
- 19 - **RELE' CEMT**, calottato, innesto OCTAL da 12/24 V, oppure 220V L. 1.000+ (*) s.p.
- 20 - **RELE' CEMT**, da 6 a 24 V. - 4 contatti di scambio L. 700+ (*) s.p.
- 21 - **RELE' CEMT**, da 9 a 60 V. - 3 mA, tre contatti scambio L. 500+ (*) s.p.
- 22 - **RELE' SIEMENS** da 4 a 24 volt - 4 contatti di scambio L. 1.200+ (*) s.p.
- 23 - **TRASFORMATORE AT** nelle varie versioni per tutti i televisori con tubi 110° L. 2.000+ (*) s.p.
- 24 - **TRASFORMATORE**, primario universale, uscita 9 V, 400 mA, per costruire aliment. per transistori L. 500+ (*) s.p.
- 25 - **TRASFORMATORE** primario universale, uscita 6,3 V. - second. 170 V per uso radio - 25 W L. 750+ (*) s.p.
- 26 - **SCATOLA DI MONTAGGIO** - Alimentatore per transistori, comprendente: TRASFORMATORE, 4 DIODI, 2 CONDENSATORI da 1000 mF, un potenziometro 100 Ω , serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione) cad. L. 1.200+ (*) s.p.
- 31 - **ASPIRATORE** \varnothing cm. 26 - 220 Volt L. 4.000+600 s.p. **ASPIRATORE** \varnothing cm. 32 - 220 Volt L. 5.000+800 s.p.
- 33 - **ASPIRATORE A TURBINA**, completo di filtri, V. 220, potentissimo, adatto per cappe e usi Indust. L. 9.000+1000 s.p.
- 34 - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (Olivetti-IBM ecc.) con transistori di bassa, media, alta ed altissima frequenza; diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, Mesa, ecc. al prezzo di L. 100 (cento) e L. 200 (duecento) per transistori contenuti nella piastra. Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO.
- 35 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuito stampato (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari. Per una piastra L. 200 e per 5 piastre L. 300+ (*) s.p.

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente.

(*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionalmente in caso di spedizioni cumulative ed a secondo del peso del pacco).

Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 2.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

RT144B



Ricetrasmittitore portatile per i 2 mt.
Completamente transistorizzato.

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:

Trasmittitore: potenza d'uscita in antenna: 2 W (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.

Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore e prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V, con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarto di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica

L. 158.000

CO6B

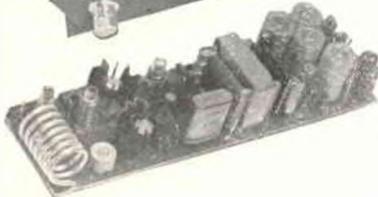


Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz \pm 1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 19.800

TRC30



Trasmittitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt. Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta Impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

RX30



Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 15.000

RX28P

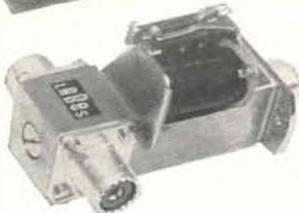


Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività \pm 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale; circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

L. 11.500

CR6



Relé coassiale

realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50 \div 75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W. piccolo. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA \div a 12 volt, 200 MA \div . Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L. 7.900

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

GELOSO presenta la LINEA "G,"

La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.

Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.

La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea «G», cioè una serie di ap-

parecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.

Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti.

Ecco perché la Linea «G» ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.



G.4/216

Gamme: 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

Stabilità: 50 Hz per MHz.

Reiezione d'immagine: > 50 dB

Reiezione di F.I.: > 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 μ V, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

Limitatore di disturbi: « noise limiter » inseribile.

Selettività: a cristallo, con 5 posizioni

10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.

Alimentazione: 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

Dimensioni: cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore « receive/stand-by ».

G.4/228-G.4/229

Gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

Potenza alimentazione stadio finale: SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

Soppressione della portante e della banda indesiderata: 50 dB

Sensibilità micro: 6 mV (0,5 M).

15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.

Stabilità di frequenza: 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

Fonia: modulazione fino al 100%

Grafia: Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

Possibilità di effettuare il « push to talk » con apposito microfono.

Strumento di misura per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

Altoparlante (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

Dimensioni: 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA

G.4/216 L. 159.000

G.4/228 L. 265.000

G.4/229 L. 90.000



GELOSO S. p. A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.



Presenta la prestigiosa serie dei tester



Dinotester

L'analizzatore del domani
Il primo analizzatore elettronico brevettato di nuova concezione
realizzato in un formato tascabile
Circuito elettronico con transistor ad effetto di campo — FET —
dispositivi di protezione ed alimentazione autonoma a pile.

CARATTERISTICHE

SCATOLA bicolore beige in materiale plastico antiurto con pannello in urea e calotta « Cristallo » gran luce. Dimensioni mm 150 x 95 x 45. Peso gr. 670.

QUADRANTE a specchio antiparallasse con 4 scale a colori; indice a coltello; vite esterna per la correzione dello zero.

COMUTATORE rotante per le varie inserzioni.

STRUMENTO Cl. 1,5 40 μ A 2500 Ω tipo a bobina mobile e magneti permanenti.

VOLTMETRO in cc. a funzionamento elettronico (F.E.T.). Sensibilità 200 K Ω /V.

VOLTMETRO in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte; campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz. Sensibilità 20 K Ω /V.

OHMMETRO a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 M Ω alimentazione con pile interne.

CAPACIMETRO balistico da 1000 pF a 5 F; alimentazione con pile interne.

DISPOSITIVI di protezione del circuito elettronico e dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

ALIMENTAZIONE autonoma a pile (n. 1 pila al mercurio da 9V).

COMPONENTI: boccole di contatto originali « Ediswan », resistenze strato « Rosenthal » con precisione del \pm 1%, diodi « Philips » della serie professionale, transistor ad effetto di campo originale americano.

SEMICONDUTTORI: n. 4 diodi al germanio, n. 3 diodi al silicio, n. 1 transistor ad effetto di campo.

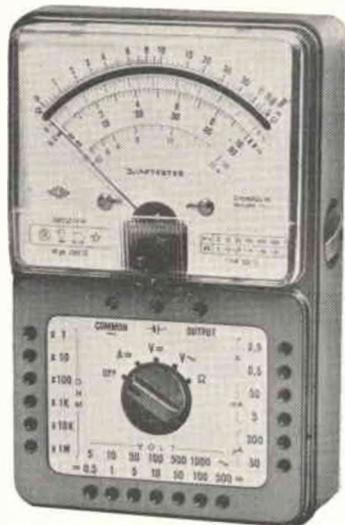
CoSTRUZIONE semiprofessionale a stato solido su piastra a circuito stampato.

ACCESSORI IN DOTAZIONE: astuccio, coppia puntali rosso-nero, puntale per 1 KV cc, pila al mercurio da 9V, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI:

A cc	7 portate	5	50	500 μ A	-	5	50 mA	-	0,5	2,5 A
V cc	9 portate	0,1	0,5	1	5	10	50	100	500	1000 V (25 K V) *
V ca	6 portate	5	10	50	100	500	1000	500	1000 V	
Output in V BF	6 portate	5	10	50	100	500	1000	500	1000 V	
Output in dB	6 portate	da	-10	a	+62	dB				
Ohmetro	6 portate	1	10	100	KOhm	-	1	10	1000	MOhm
Cap. balistico	6 portate	5	500	5000	50.000	500.000	μ F	5	F	

* mediante puntale alta tensione a richiesta A T. 25 KV.



Portate 46
sensibilità **200.000 Ω /V cc**
20.000 Ω /V ca

Prezzo netto **L. 18.900**



Lavaredo 40.000 Ω /V cc e ca

Portate 49

Analizzatore universale, con dispositivo di protezione ad alta sensibilità, destinato ai tecnici più esigenti.

I circuiti in c.a. sono muniti di compensazioni termica. I componenti di prima qualità uniti alla produzione di grande serie, garantiscono un'accuratezza industriale di grande classe. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.

una realizzazione generale e ingombro come mod. DINOTESTER.



AN 660 - B 20.000 Ω /V cc e ca

Portate 50

Analizzatore di impiego universale indispensabile per tutte le misure di tensione, corrente, resistenza e capacità che si riscontrano nel campo RTV. La semplicità di manovra, la costruzione particolarmente robusta e i dispositivi di protezione, permettono l'impiego di questo strumento anche ai meno esperti. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.

NUOVA VERSIONE U.S.I.

per il controllo DINAMICO degli apparecchi radio e TV (Brevettato).

I tre analizzatori sopra indicati sono ora disponibili in una nuova versione contraddistinta dalla sigla U.S.I. (Universal Signal Injector) che significa Iniettore di Segnali Universale.

La versione U.S.I. è munita di due boccole supplementari cui fa capo il circuito elettronico dell'iniettore di segnali costituito fondamentalmente da due generatori di segnali: il primo funzionante ad audio frequenza, il secondo a radio frequenza.

Data la particolare forma d'onda impulsiva, ottenuta da un circuito del tipo ad oscillatore bloccato, ne risulta un segnale che contiene una vastissima gamma di frequenze armoniche che arrivano fino a 500 MHz. Il segnale in uscita, modulato in ampiezza, frequenza e fase, si ricava dalle apposite boccole mediante l'impiego dei puntali in dotazione. Il circuito è realizzato con le tecniche più progredite: piastra a circuito stampato e componenti a stato solido.

L'alimentazione è autonoma ed è data dalle stesse pile dell'ohmetro. A titolo esemplificativo riportiamo qualche applicazione del nostro iniettore di Segnali: controllo DINAMICO degli stadi audio e medie frequenze, controllo DINAMICO degli stadi amplificatori a radio frequenza per la gamma delle onde Lungha, Medio, Corte e Ultracorte a modulazione di frequenza; controllo DINAMICO dei canali VHF e UHF della televisione mediante segnali audio e video.

Può essere inoltre vantaggiosamente impiegato nella riparazione di autoradio, registratori, amplificatori audio di ogni tipo, come modulatore e come oscillatore di nota per esercitazioni con l'alfabeto Morse.

MIGNONTESTER 300

Analizzatore tascabile universale
1,2 k Ω /Vcc ca 29 portate
il tester più economico nel mercato.

Prezzo netto L. 7.500

ELETTROTESTER VA-32-B

Analizzatore universale per elettricisti con
cercatase e fusibili di protezione 15 por-
tate 4 capi di prova.

MIGNONTESTER 365

Analizzatore tascabile ad alta sensibilità
con dispositivo di protezione 20 k Ω /Vcc
36 portate. Il più economico del 20 k Ω /V

Prezzo netto L. 8.750

Miniconel
MINIATURIZED ELECTRONIC CONTROLS

ELETTRONICA

- per l'hobby
- professionale
- industriale

Costruzioni elettroniche
Automazione
Assemblaggio componenti
Minuterie
Circuiti stampati
Programmatori
Trasformatori industriali
Alimentatori
Stabilizzatori di tensione
Ponti raddrizzatori
Carica batteria
Miniaturizzazione

Interpellateci !

il ns. servizio tecnico è a Vs. disposizione

RAVENNA - Via Salara 32-34

CAP. 48100

TEL. 27.005



edizioni
CO

bologna

febbraio 1968 - numero 2

s o m m a r i o

- 111 Bollettino per abbonamento e richieste arretrati
- 113 Fortezza
- 116 Un consiglio
- 118 La pagina del Pierini
- 121 La misura della potenza di uscita negli amplificatori « HI-FI »
- 125 Alimentatore stabilizzato a transistori
- 130 Un ricevitore abbastanza nuovo: 883
- 134 Consulenza
- 136 Amplificatore a FET senza trasformatore
- 139 Sperimentare
- 145 CO, CO, con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri... che funziona
- 159 Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori
- 167 Un generatore di quiete a radio frequenza
- 171 Radiodiffantismo negli anni 70
- 177 Offerte e richieste
- 181 Modulo per offerte e richieste

EDITORE

SETEB s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE

Giorgio Totti

REDAZIONE AMMINISTRAZIONE

ABBONAMENTI - PUBBLICITA'

40121 Bologna, Via C. Boldrini, 22 telefono 27 29 04

DISEGNI

Riccardo Grassi - Giorgio Terenzi

Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-62

Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

SODIP - 20125 Milano - Via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO

Messengerle Internazionali - 20122 Milano - tel. 794224
Via Visconti di Modrone, 1

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

STAMPA

Tipografia Lame - 40131 Bologna - Via Zanardi, 506

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)

ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna
Arretrati L. 300

ESTERO L. 4.000

Arretrati L. 350

Mandat de Poste International

Postanweisung für das Ausland

payables à / zahlbar an

Cambio Indirizzo L. 100

SETEB
40121 Bologna
Via Boldrini, 22
Italia

**DIRETTAMENTE A CASA SUA
ANCOR PRIMA CHE IN EDICOLA
E... CON UN SENSIBILE RISPARMIO...
È SEMPLICE: BASTA ABBONARSI!**

3000

LIRE INVECE DI 3600 ...



REGALI

voltate
la
pagina!



Grazie alle agevolazioni ricevute dalle Società e Ditte: **DUCATI elettrotecnica - MICROFARAD - PHILIPS - SIEMENS elettra - VECCHIETTI**, alle quali va il nostro ringraziamento, possiamo offrire in omaggio anche questo anno ricche combinazioni di materiali nuovi di produzione a tutti i sottoscrittori di un abbonamento annuale alla nostra Rivista. Dovete solo scegliere!

1 4 transistori Siemens: 2 x AC127 + 2 x AC152

2 3 transistori e 1 diodo: 1 transistor Philips ASZ11; 1 transistor Philips AC128; 1 transistor di potenza Philips ASZ18; 1 diodo tipo 1N1169.

in corso di esaurimento

3 3 transistori Philips e 5 condensatori: 1 transistor AF116; 2 transistori AC126; condensatori miniaturo Ducati-Microfarad: 2,7 pF - 12 pF - 39 pF - 250 pF - 1000 pF

4 3 transistori + 1 diodo + 1 bobina: 1 transistor NPN al silicio per RF SGS C1343; 2 transistori Philips ASZ11; 1 diodo Philips OA95; 1 bobina per banda FM con nucleo regolabile

5 1 libro + 2 transistori + 1 diodo: volumetto Philips « Il transistor nei circuiti » ultima edizione; una coppia di transistori Philips OC72 selezionati; 1 diodo Philips AAZ15

6 OFFERTA SPECIALE: abbonamento alla Rivista + 1 circuito integrato Siemens TAA121 (equivalente a 3 transistori + 4 resistenze) + 1 transistor Siemens AC188K + 1 transistor Siemens AC187K, con spese confezione e postali a nostro carico: LIRE 4600 (estero L. 5.600)

CONDIZIONI GENERALI (esclusa offerta speciale numero 6)

ABBONAMENTO per l'Italia lire 3000 (desiderando il dono aggiungere L. 400 per spese di confezione e postali)

ABBONAMENTO per l'Estero lire 4000 (desiderando il dono aggiungere L. 800 per spese di confezione e postali)

nella causale del versamento indicare il numero della combinazione scelta

Tutti coloro che hanno già sottoscritto un abbonamento a L. 3.000 del 1/9/67 in avanti e desiderano uno dei doni elencati dovranno inviare L. 400 (estero L. 800) per le spese di confezione e postali.

A fondo pagina:

caratteristiche e
dati di impiego
dei semiconduttori regalati

Vi interessano anche
schemi e applicazioni
per il materiale relativo
alle sei combinazioni offerte?
Sul numero 12/1967,
da pagina 888 a pagina 891
troverete
idee, suggerimenti, progetti

Buon divertimento!



TUTTI COLORO il cui abbonamento scade nel periodo aprile-ottobre 1968 possono beneficiare della campagna omaggi inviando lire 400 per le spese di spedizione delle offerte 1, 2, 3, 4, 5 ovvero il contributo di lire 1.600 per l'offerta speciale numero 6.

Caratteristiche e dati d'impiego dei semiconduttori regalati da CQ elettronica

transistor	tipo	V _{CB} MAX	I _C MAX	P _C MAX	uso	
						V
AC126	Philips	PNP	32	100	500	preamplificatore e pilota per stadi di BF
AC128	Philips	PNP	32	1 A	550	amplificatore di BF per stadi d'uscita per potenze fino a 2 W
AF116	Philips	PNP	32	10	50	amplificatore di FI per ricevitore, fino a 10,7 MHz
ASZ11	Philips	PNP	20	10	100	impiego generale e preamplificatore BF
ASZ18	Philips	PNP	100	10 A	30 W	generale di potenza e regolazione
OC72	Philips	PNP	32	125	120	amplificatore di BF per stadi d'uscita in push-pull fino a 300 mW
C1343	S G S	NPN	20	300	360	equivalente al 2N706
AC127	Siemens	NPN	32	200	280	amplificatore di BF in simmetria complementare con l'AC132 oppure con l'AC128 o con l'AC152
AC152	Siemens	PNP	32	300	300	amplificatore di BF; si può usare in coppia col complementare AC127
AC187 K AC188 K	Siemens	NPN PNP	25	1 A	800	coppia complementare per stadi di BF fino a 4 W d'uscita
diode	tipo	V _o MAX	I _o MAX	C _o	uso	
						V
AAZ15	Philips	Ge	75	140	<2 pF	diode gold-bonded subminiatura per commutazione e per uso generale
OA95	Philips	Ge	90	50	—	diode di uso generale ad alta tensione inversa
1N1169	Texas I.	Si				uso generale

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

2-68 CERTIFICATO DI ATRIBRAMENTO

Versamento di L. _____

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c/c n. **8|9081** intestato a

S. E. T. E. B. s.r.l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi (1) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. del bollettario ch 3

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. _____ (in cifre)

Lire _____ (in lettere)

eseguito da _____

residente in _____

via _____

sul c/c n. **8|9081** intestato a: S. E. T. E. B. s.r.l.

Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Poste

Bollo a data

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. * _____ (in cifre)

Lire _____ (in lettere)

seguito da _____

sul c/c n. **8|9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L.

numerato

l' accettazione

L'Ufficiale di Poste

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino e il bollo rettangolare numerati

Indicare a tergo la causale del versamento

Somma versata:

a) per **ABBONAMENTO**

con inizio dal

L.

b) per **ARRETRATI**, come

sottolincato, totale

n. a L.

cadauno. L.

c) per

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impresse a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o corrazioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono acrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio C.C. Bologna n. 3362 del 22.11.66

Somma versata:

a) per **ABBONAMENTO**

con inizio dal

L.

b) per **ARRETRATI**, come

sottolincato, totale

n. a L.

cadauno. L.

c) per

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. dell'operazione

Dopo la presente operazione

il credito del conto è di

L.

IL VERIFICATORE

Somma versata:

a) per **ABBONAMENTO**

con inizio dal

L.

b) per **ARRETRATI**, come

sottolincato, totale

n. a L.

cadauno L.

c) per

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FATEVI CORRENTISTI POSTALII

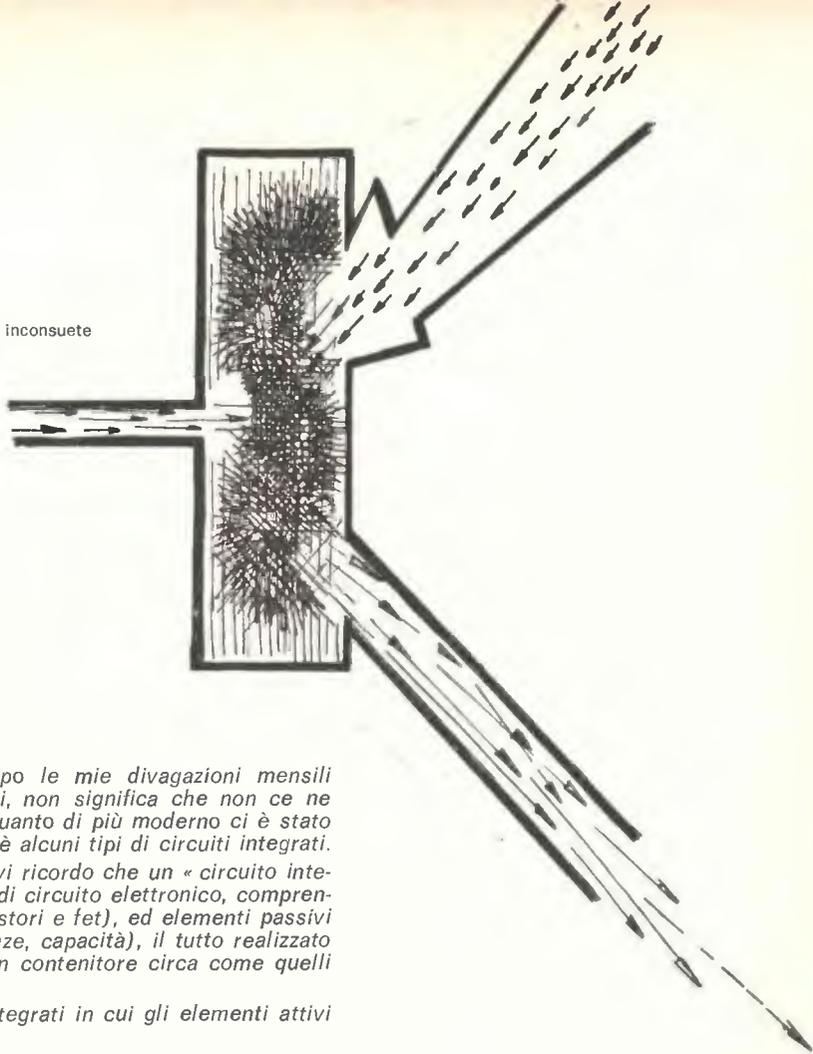
Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

spesante da qualsiasi tasse, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

Fortuzzirama

rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete
 coordinata da **Giampaolo Fortuzzi**



L'aver sospeso per molto tempo le mie divagazioni mensili sulle novità elettroniche, o quasi, non significa che non ce ne sono state. Vedremo ora infatti quanto di più moderno ci è stato dato dall'industria elettronica, cioè alcuni tipi di circuiti integrati.

Prima di passare ai singoli casi, vi ricordo che un « circuito integrato » non è altro che un pezzo di circuito elettronico, comprendente cioè elementi attivi (transistori e fet), ed elementi passivi di accoppiamento (diodi, resistenze, capacità), il tutto realizzato su di un substrato e chiuso in un contenitore circa come quelli dei transistori usuali.

Di scarsa importanza i circuiti integrati in cui gli elementi attivi sono i tradizionali tubi a vuoto.

I grandi pregi dei circuiti integrati a semiconduttori sono quindi le elevate prestazioni e le ridottissime dimensioni; per dare un'idea, anticipando quanto diremo oggi in dettaglio, nel case tipo TO5 è possibile fare stare un amplificatore di B.F. da circa 1 W.

TAA300 (Philips) - Si tratta di un amplificatore single-ended completo di B.F.; può erogare, a 6 V di batteria, 1 W di uscita su 8 Ω , con un segnale di pilotaggio di 10 mV. E' realizzato in contenitore SOT14 (simile al TO5, ma con 10 piedini). L'impedenza d'ingresso è di circa 18 k Ω .

In questo contenitore sono realizzati, tramite la tecnica integrata, gli 11 transistori e qualche diodo, per non parlare delle resistenze, che la compongono. Si presta quindi egregiamente per realizzare la parte di bassa frequenza in ricevitori, o il modulatore in piccoli trasmettitori; la sensibilità sarà in ogni caso esuberante.

Per piccole potenze d'uscita, ad esempio fino a 500 mW (lavorando su di un carico di 16 Ω), non occorre il raffreddatore.

Usando carichi più bassi di 16 Ω , per avere più potenza di uscita, si deve usare un radiatore a stella. Il contenitore SOT14 è provvisorio; sarà sostituito dal contenitore a 10 piedini « DIL » (rettangolare, di dimensioni 17 x 6,3 x 3,5 mm, con 5 piedini su ciascuno dei lati maggiori), provvisto superiormente di una piastra di rame che funge da radiatore.

Per questo circuito si ha:

$P_o = 545 \text{ mW}$ con 45 mV all'ingresso
 corrente di riposo 22 mA
 impedenza d'ingresso $\approx 50 \text{ k}\Omega$
 distorsione armonica totale $\approx 3,3\%$
 rapporto segnale-rumore 77 dB

Questo integrato lo si può usare come pilota per stadi in classe B fino a circa 7 W d'uscita, come dalle figure 3 e 4:

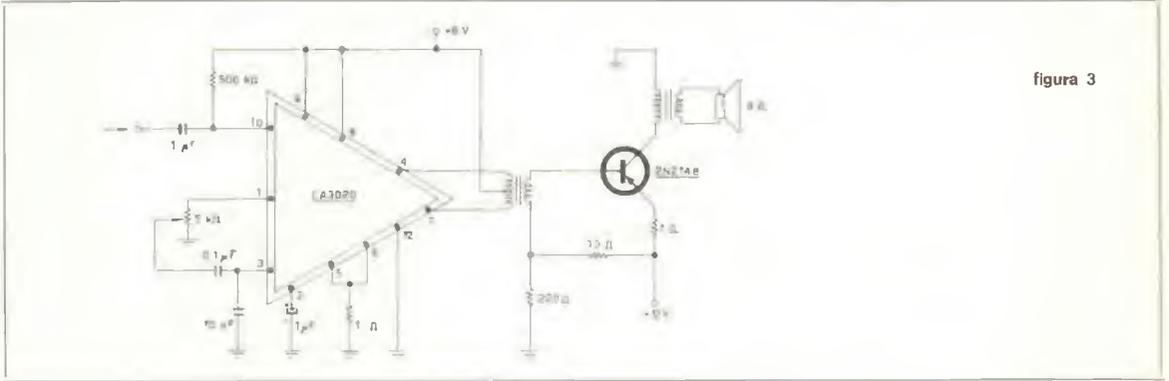


figura 3

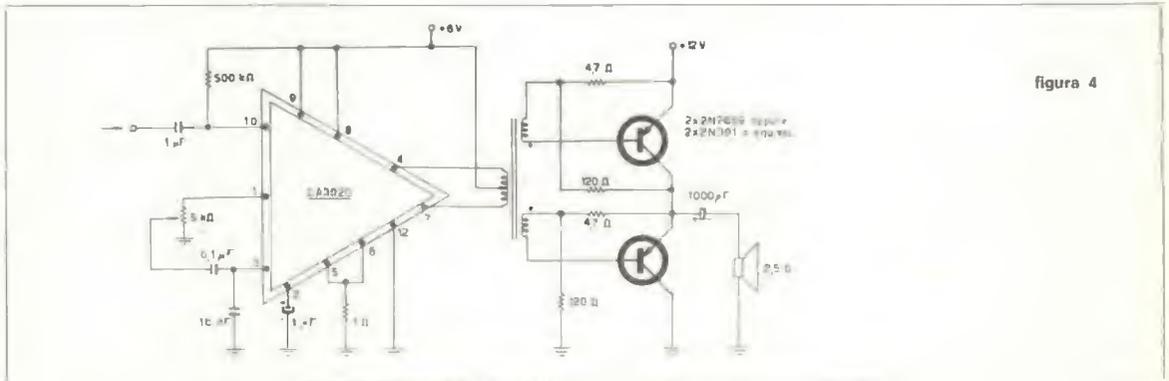


figura 4

Vedremo la prossima volta degli integrati per circuiti a larga banda, per frequenze intermedie e preamplificatori per deboli segnali.

Le Industrie Anglo-Americane in Italia vi assicurano un avvenire brillante...

...c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi

Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Laurea.

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico,

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| una CARRIERA splendida | • Ingegneria CIVILE |
| un TITOLO ambito | - ingegneria MECCANICA |
| un FUTURO ricco | - ingegneria ELETTRONICA |
| di soddisfazioni | - ingegneria INDUSTRIALE |
| | - ingegneria RADIOTECNICA |
| | - ingegneria ELETTRONICA |

Informazioni e consigli senza impegno - scrivetecei oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via P. Giuria, 4/d

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



Un consiglio

da Bruno Nascimben, i1NB

Le vostre antenne TV sono pericolosamente piazzate su un tetto, difficilissimo da raggiungere e tanto in alto che il solo guardarle vi dà il capogiro? Sì? No?... Se la risposta è sì, allora non continuate a leggere, potrebbe risultare per voi una temibile tentazione. Si può leggere soltanto se la risposta è un NO sincero.

Immagine sdoppiata, sbiadita, effetto neve, suono debole, sono questi alcuni disturbi attribuibili a un impianto d'antenna non completamente funzionante. Il tempo e le intemperie sono i principali colpevoli di questo invecchiamento, e se desideriamo la massima efficienza dell'impianto d'antenna, allora lo dobbiamo controllare spesso, riparando e sostituendo i componenti difettosi se necessario.

Un'antenna rotta, deformata, o non esattamente orientata, come schematizzato in 1 e 2, è facile da individuare. Una ricezione TV molto indebolita, che si è iniziata a riscontrare dopo un violento temporale, consiglia senza dubbio un controllo del genere.

Gli elementi di un'antenna si raddrizzano facilmente, l'asta se rotta si può tentare di agglustarla dopo averla portata nel nostro laboratorio officina. Quando, al contrario, non si nota un giallo così vistoso, controlleremo allora la linea di discesa (sia in pinnacchi che in cavo) iniziando dall'estremo connesso all'antenna. Controllate bene. E' sconnesso qualche filo? Un distanziatore s'è staccato dal palo? La piattina corre troppo vicina al palo, o alla gronda, creando un disadattamento di impedenza?

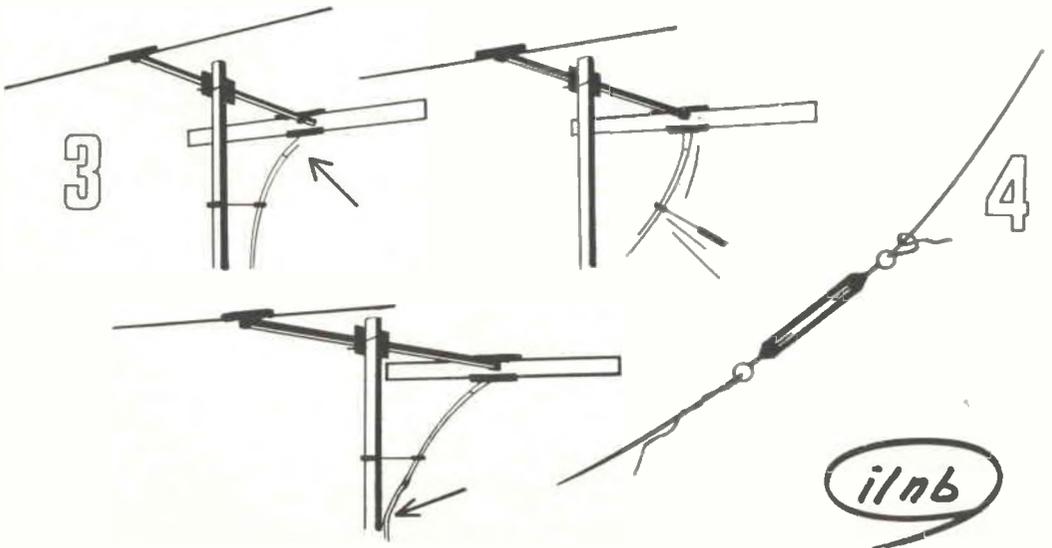
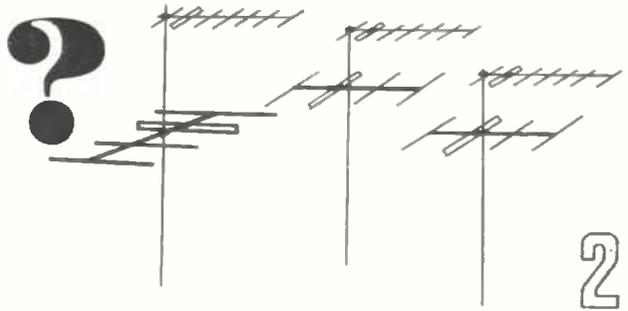
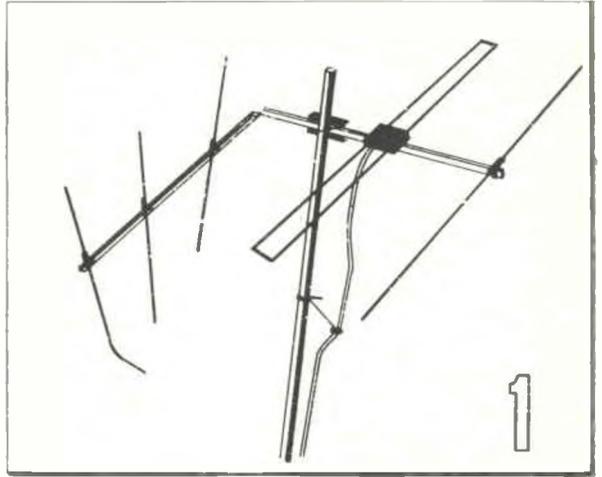
Sono questi i casi disegnati in 3. Se neppure queste sono le anomalie che riscontrate, controllate i morsetti d'antenna, l'ossidazione può aver inserito tra l'antenna e il televisore un'attenuazione enorme.

Svitateli, scartavetrateli, e così fate ai conduttori della linea di discesa a questi connessi. Poi tornate a mettere tutto come prima, e in più lo potrete proteggere con un poco di nastro isolante. La stessa ossidazione può essere responsabile del cattivo funzionamento di altri componenti esterni, che ci possono essere in un impianto d'antenna, ad esempio i miscelatori, che miscelano i due segnali UHF e VHF così da avere un'unica linea di discesa. Oppure i traslatori di impedenza che si possono incontrare connessi all'antenna per adattare la sua impedenza caratteristica a quella differente della linea di discesa.

Con gli amplificatori d'antenna esterni può succedere lo stesso. Quando il controllo all'impianto non è motivato da una ricezione improvvisamente divenuta cattiva, ma semplicemente per cercare di sorprendere per tempo i guasti allo stato latente, allora oltre a esaminare quanto si è detto finora, controllate i tenditori per controventi (se ci sono) schematizzati in 4, il palo di sostegno e, se arrugginito ma ancora resistente, pulitelo e riverniciatelo. Sostituire il palo per tempo, quando vi accorgete che non è più sufficientemente robusto, vuol dire evitare il crollo dell'antenna e conseguenti danni. Stringete un po' meglio le viti di fissaggio delle zanche e delle antenne. Togliete la fuliggine che può essersi depositata lungo la piattina che è all'esterno. Insomma — mi avete capito — andate subito a vedere le vostre antenne, e questo che vi volevo dire. Senza dubbio troverete da fare qualche piccolo lavoretto, qualche miglioramento, e sarete ripagati con una ricezione migliore e una maggiore tranquillità. Ma ATTENZIONE! prima di tutte prendere in considerazione la vostra incolumità, quella degli altri e quella del tetto. Tegole spostate o danneggiate, al primo temporale, possono portare un'inondazione nell'appartamento immediatamente sotto soffitta. Immaginabili sono le conseguenze che possono derivare, sia che vi abitate voi o altri.

Ah, dimenticavo, se il vostro televisore è allacciato a un impianto centralizzato, è meglio lasciar fare a un tecnico di professione, eviterete inutili discussioni e incomprensione.

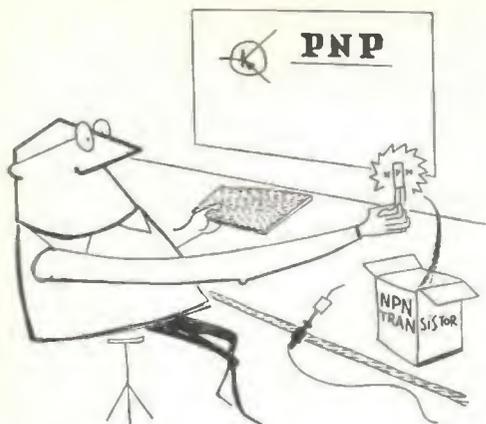




La pagina dei Pierini

©

a cura di ZMZ, Emilio Romeo
41100, Modena
via Roberti, 42



Questa rubrica vuole essere una consulenza speciale, riservata esclusivamente ai Pierini.

Chi sono i Pierini? la risposta è facile: sono l'equivalente radiotecnico del famoso Pierino, a volte furbo, a volte ingenuo, a volte tonto, su cui sono impennate moltissime barzellette.

Mah, — dice — Pierino avrà al massimo l'età di otto anni. E che importa? Nel nostro campo l'età anagrafica non conta: conta a partire dal giorno in cui si è ammalati di « radiosperimentransistorvalvolite » acuta!

Così, si può essere un rispettabile vecchione dai capelli candidi e dalla barba veneranda, e avere tuttavia un irrimediabile comportamento da Pierino radiotecnico.

Tanto per fare degli esempi, Pierino radiotecnico è colui che crede alla possibilità di sostituire due 6SN7 con una sola 12SN7; oppure suggerisce al tecnico che ha appena sostituito il giogo del televisore casalingo, col risultato di vedersi una bella immagine capovolta, suggerisce, dicevo, di invertire la spina nella presa di corrente; oppure chiede come mai non funzioni un certo oscillatore in cui lui ha messo, al posto di un 1000 pF, un bel giapponese da 1000 µF, e così via... si potrebbe proseguire per un bel pezzo. Essere un Pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale!



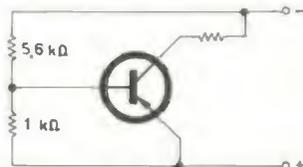
© Copyright CQ elettronica 1968

Eccoci alla seconda puntata di questa rubrica; già qualche lettera comincia ad arrivare. Entriamo subito in argomento.

Pierinata 002

Il sig. Mario F. di Roma, anni 12, mi comunica di aver trovato in una Rivista (nostra concorrente ahì, ahì!) uno schema, nella cui descrizione era detto che la resistenza di base di un certo transistor poteva assumere valori abbastanza diversi senza alterare il funzionamento dell'insieme: **poteva anche assumere il valore zero, senza che il transistor ne venisse danneggiato.**

Ecco una parte dello schema:



La resistenza di cui sto parlando è quella da 1 kΩ.

Il nostro Mario, per valore zero ha capito che la resistenza poteva essere tolta; ha fatto la prova, e il transistor, puf, è partito.

E ora me ne chiede la ragione, accusando la non nominata Rivista di scarsa serietà.

Vedi, figliolo, non ti devi sgomentare se ti dico che la tua è una pierinata bella e buona (alla tua età ne combinavo di peggiori).

Per **resistenza zero** si intende un collegamento che non abbia valore apprezzabile di resistenza, cioè un corto circuito. Se l'autore avesse voluto dire che la resistenza poteva essere tolta, avrebbe scritto **resistenza infinita**.

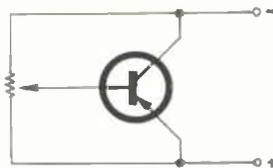
Riguardo al perché il transistor è bruciato, devi credermi sulla parola se ti dico che un transistor conduce molto se la base tende ad avere la stessa polarità del collettore, conduce poco se la base tende ad avere la stessa polarità dell'emettitore.

Per schiarirti le idee, immagina la base collegata al cursore di un potenziometro (e in moltissimi circuiti è collegata effettivamente così), i cui estremi siano collegati uno al positivo, l'altro al negativo della batteria.

Fino a quando il cursore si manterrà nella zona inferiore, cioè verso il segno dell'emettitore, il transistor condurrà poco: via via che il cursore viene spostato verso la parte superiore, il transistor condurrà sempre di più, fino al punto che scenderà tanto da... morirne.

Tu, staccando la resistenza da 1 k Ω , non hai fatto che collegare la base del transistor decisamente a una tensione negativa, che nel tuo caso è stata fatale. Spero che dopo questa **elementare** spiegazione non avrai più perplessità, e sarai in grado di capire perché non sarebbe successo nulla di male al transistor se tu avessi staccato **l'altra** resistenza, invece di quella da 1 k Ω .

(Però, mi domando, che bisogna ha avuto quella Rivista di mettere la pulce nell'orecchio dei giovani sperimentatori, suggerendo una possibilità — resistenza zero — che avrebbe avuto solo l'effetto di non far funzionare il circuito. Mah!).



Pierinata 003

Il signor L.T. di Trieste ha inviato un microcircuito di ricevitore a diodo alla rubrica « Sperimentare », e di rimbalzo è stato inviato tra i « Pierini ». Il perché è presto detto: un tale circuito, costituito dal diodo, dalla cuffia, e da una resistenza è stato molto in voga fin dai primordi della radio, pertanto non si può dire costituisca qualcosa di originale, né tampoco un perfezionamento (a parte il diodo al germanio al posto della gloriosa galena) in veste moderna di qualche vecchio circuito. E' appunto qui la « pierinata »: il credere di aver trovato qualche novità, sia pure modesta, la quale novità risulta poi arcivecchia. Capisco l'ansia dello sperimentatore, specialmente se è molto giovane, nel cercare di realizzare qualcosa di interamente suo, però bisogna andar cauti prima di affermare « questo l'ho fatto io ». Piuttosto, nella realizzazione materiale di un dato apparecchio, nel superare le difficoltà costruttive, nel trovare soluzioni meccaniche geniali, è qui che si vede l'impronta dello sperimentatore, di chi vuole lasciare la categoria dei « Pierini ».

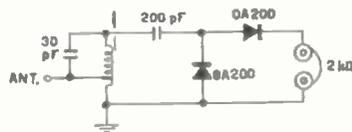
Tutti i circuiti sulla carta sono buoni, ma date un circuito dei più semplici a dieci realizzatori e si avranno dieci modi di funzionamento, da quello pessimo a quello eccellente.

Perciò mi permetto di sottoporre all'attenzione di L.T. un circuitino di ricevitori a diodi, da me sperimentato alcuni anni fa. —>

La sua particolarità è che ha la sintonia a permeabilità (cioè introducendo più o meno il nucleo nella bobina) e quindi può essere molto piccolo. Vedremo come L.T. se la caverà nella realizzazione di un sistema pratico ed efficiente di sintonia a permeabilità: mandi pure una descrizione accurata e una foto (o spedisca in visione l'apparecchio a CQ elettronica), se il lavoro sarà stato fatto a dovere, gli invierò un attestato in cui lo si dichiara cancellato dall'albo dei « Pierini » assolvendolo anche da eventuali « pierinate » future.

Lo stesso vale per quelli che si vorranno cimentare in questo tema: li assolverò dai peccati elettronici passati e futuri.

La bobina è costituita da 120 ÷ 160 spire +20, secondo la ferrite che uno usa. Quindi sotto al lavoro.



Pierinata 004

Il signor M.V. di Minerbio (BO), ha un problema ossessionante. Quello di costruirsi un alimentatore con varie uscite, da 150 a 220 V.

Lui dice di avere « poco sapere » ma « valvole a bizzeffa » (sic), e vuole un piccolo schizzo relativo a tale alimentatore. Lo accontenterei più che volentieri, ma ha commesso la « pierinata » di non specificare cosa vuol farci con tale alimentatore, e quale è il wattaggio del trasformatore in suo possesso. Dire il numero di catalogo del trasformatore non serve a nulla, perché può darsi il caso che uno non abbia il catalogo relativo, come infatti succede a me.

Bisogna sempre dire quale è l'uso che si vuol fare di un dato circuito: in questo caso particolare potrebbe succedere che io calcolo i componenti dell'alimentatore per fare andare magari un bivalvolare, poi Pierino ci attacca il motorino dell'acqua, perché ha sentito dire che i motorini in continua vanno meglio, e dà la colpa a me perché brucia tutto. E allora attendo ulteriori particolari da M. V.: ma per questa volta sono costretto a iscriverlo nell'albo dei « Pierini ».

Pierinata 005

Anche il sig. C. T. di Bologna si era rivolto a « Sperimentare » per esporre un suo spaziatore di gamma. Qui mi sembra che ricadiamo nel caso del microricevitore a diodo. Uno spaziatore come lo ha realizzato C. T. (un variabile piccolo in parallelo a quello maggiore) credo sia nato fin da quando è nato l'uso del variabile per la ricerca delle emittenti. Fosse stato uno spaziatore originale, per esempio con un varicap, avrebbe potuto essere pubblicato e con la menzione onorevole, anche. Ma così com'è deve considerarsi una pierinata.

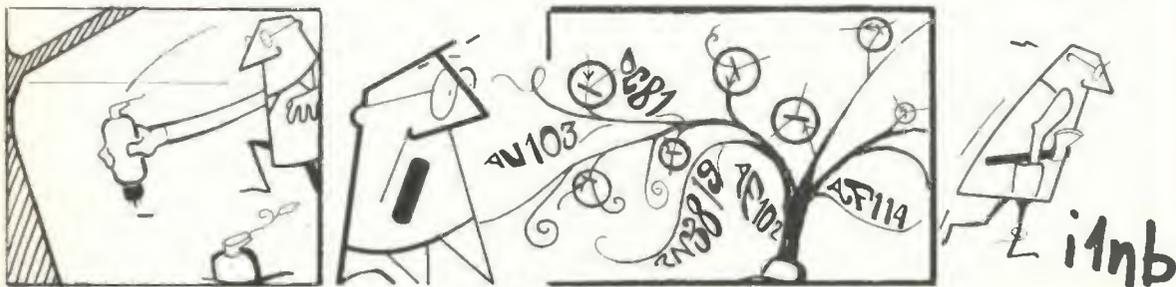
Forza sig. C. T. realizzi uno spaziatore di gamma mediante un varicap e lo cancello dall'albo.

Pierinata 006

Il sig. Q. R. della provincia di Bergamo, specificando che ha « buona teoria e pratica in elettronica », chiede quali libri deve acquistare per intraprendere lo studio dei transistori, e dove reperirli.

Egregio signore, faccia il giro delle librerie di Bergamo (ci sono stato di recente e ho visto che ce n'è di bellissime) e chieda delle edizioni Philips o Hoepli, che trattano appunto di questo argomento. Se vuole avere maggiori possibilità di scelta venga alla Mostra Mercato di Mantova, la prossima primavera, e vi troverà tutti i testi che vuole. Un testo che ritengo molto interessante, specialmente per chi si avvicina per la prima volta ai transistori, è quello che porta la firma di un asso in materia: l'americano Lou Garner. E' tradotto in italiano a cura delle Edizioni Celi.

E per oggi basta. Sono in attesa delle lettere con i vostri quesiti e i vostri dubbi. Ma mi raccomando, che non siano troppo profondi perché anche io sono rimasto un po' Pierino.



La misura della potenza di uscita negli amplificatori "HI-FI,,

di Franco Lucignani

Come è noto, esistono delle norme piuttosto precise per la misurazione delle caratteristiche degli amplificatori alta fedeltà, le più note sono quelle IHF (Institute of High Fidelity), usate dalla maggior parte delle industrie che si occupano di questo campo; in Germania vengono invece usate le norme DIN che sono molto più rigide di quelle IHF. Da poco tempo si stanno cercando di introdurre norme IHF più rigide, poiché quelle attualmente in uso non danno sicuro affidamento (lo potremo vedere più avanti) ma non è facile introdurre nuovi sistemi di misura che richiedono fra l'altro un rinnovamento delle apparecchiature dei laboratori.

Perciò questo articolo intende essere anche una salvaguardia per il futuro acquirente di un amplificatore alta fedeltà le cui caratteristiche siano redatte con le vecchie norme IHF.

Ricordiamo innanzitutto che le caratteristiche di potenza sono normalmente gonfiate, rispetto alla realtà.

Frequentemente si trovano nelle caratteristiche tre tipi di misura di potenza: potenza di uscita continua in onda sinusoidale, potenza di uscita di picco, potenza di uscita musicale IHF. In tutti e tre i casi viene usato, per la misura, il circuito di figura 1. L'ingresso dell'amplificatore è alimentato tramite un generatore a bassa distorsione di onde sinusoidali (o di onde quadre o di segnale modulato dove richiesto).

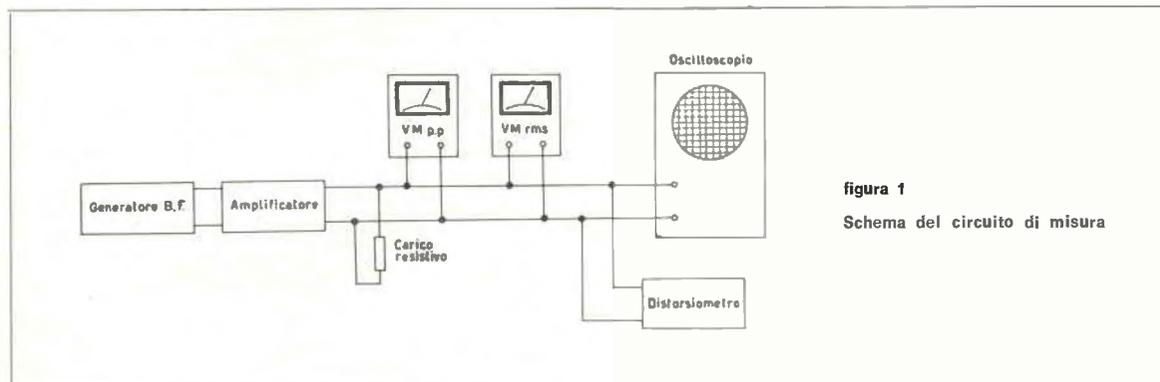


figura 1

Schema del circuito di misura

Un carico resistivo R sostituisce gli altoparlanti.

La tensione di uscita ai capi del carico è misurata tramite il voltmetro in corrente alternata che misura la tensione rms (efficace). Il livello di distorsione al quale è fatta la misura viene letto sul distorsimetro e osservato sull'oscilloscopio.

Naturalmente l'oscilloscopio deve essere regolato in funzione della tensione misurata. La potenza dissipata dall'amplificatore ai capi del carico R può essere facilmente calcolata tramite il valore della tensione V, letta sul voltmetro in c.a.

Poiché il voltmetro misura la tensione efficace (rms), si può usare la nota espressione V^2/R .

La procedura è evidente quando si deve determinare la potenza di uscita continua in onda sinusoidale.

Per questa misura, l'amplificatore viene alimentato con un segnale in onda quadra a 400 o 1000 Hz; quando si raggiunge il livello di distorsione predeterminato, si legge la tensione sul voltmetro rms, perciò la potenza a questo punto sarà determinata dalla equazione V^2/R . Per la potenza di picco, si pone la condizione che l'amplificatore sia capace di mantenere il picco della potenza in onda sinusoidale per almeno un intero ciclo e non solamente alla tensione di picco della variazione sinusoidale.

Ciò viene realizzato abbastanza di frequente, ma non sempre; i costruttori purtroppo non lo indicano nelle caratteristiche, come se i loro amplificatori fossero capaci di reggerlo in qualunque caso.

Matematicamente la potenza di picco potrebbe essere espressa come:

$$P_{\text{picco}} = V_{\text{max}}^2/R \quad (1)$$

dove con V_{max} viene indicata la cresta o picco dell'onda sinusoidale, ma poiché:

$$V_{\text{rms}} = V_{\text{max}}/\sqrt{2} \text{ e } V_{\text{max}} = \sqrt{2} V_{\text{rms}} \text{ si ha: } P_{\text{picco}} = (\sqrt{2} V_{\text{rms}})^2/R = 2(V_{\text{rms}})^2/R = 2P_{\text{cs}} \quad (2)$$

dove con P_{cs} si indica la potenza di uscita continua in onda sinusoidale. L'ultima equazione indica che per determinare la potenza di picco, è richiesta una semplice misura e un ancor più semplice calcolo: determinare la potenza di uscita continua in onda sinusoidale e moltiplicare il risultato per due. Questa è la procedura seguita dalla maggioranza di coloro i quali scrivono le caratteristiche.

Un altro metodo di misura è quello di alimentare l'amplificatore con un segnale in onda quadra di 400 Hz e aumentare il volume fino a che l'onda quadra perde la sua caratteristica forma. Poiché la tensione è presente a ogni istante durante un ciclo di onda quadra, l'amplificatore sarà costretto a erogare in continuà la sua massima potenza; la tensione ai capi del carico si misurerà tramite un voltmetro capace di leggere tensioni picco-picco.

L'onda quadra ha la forma mostrata in figura 2. La tensione media durante l'intero ciclo è V_{max} che è uguale a $V_{\text{pp}}/2$ (V_{pp} è la tensione picco-picco). Quindi ai capi del carico avremo:

$$P_{\text{max}} = (V_{\text{pp}}/2)^2 \cdot (1/R) = (V_{\text{pp}})^2/4R \quad (3)$$

La tensione e la resistenza letti vanno quindi sostituiti nella equazione (3). I risultati possono essere considerevolmente diversi da quelli determinati dalla equazione (2). Quale di questi è valido? La risposta seguirà alla descrizione della potenza IHF.

La potenza IHF è identica alla potenza continua in onda sinusoidale eccetto il fatto che si considera l'alimentazione come stabile in rapporto alle variazioni del segnale. Infatti durante queste misure viene usata un'alimentazione « esterna » stabilizzata.

Quindi la misura della potenza continua in onda sinusoidale viene effettuata come descritto prima.

La potenza IHF è considerevolmente più alta di quella ottenuta con il primo test; molti costruttori usano questo tipo di standard, ma esso è realmente valido?

La potenza di picco musicale IHF è calcolata moltiplicando la potenza IHF per due. Questo è logico a causa della precedente discussione circa la misura di potenza continua in onde sinusoidale di picco. In alcune delle misure sopradescritte bisogna rispettare speciali precauzioni se si sta provando un amplificatore a transistori.

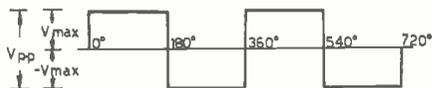


figura 2
Onda quadra

Mentre le valvole possono sopportare sovraccarichi di tensione e di dissipazione di potenza per un piccolo periodo di tempo senza essere per questo distrutte, questo non è certo il caso dei transistori. Un sovraccarico istantaneo può causare la distruzione immediata del transistor di potenza. Perciò deve essere rispettata la precauzione di non sovraccaricare per nessuna ragione i transistori di potenza dello stadio finale. Si devono controllare due volte le caratteristiche dei transistori prima di applicare un'onda sinusoidale che piloti l'amplificatore alla massima potenza; ancora maggiori precauzioni con le onde quadre. In entrambi i casi non bisogna alimentare l'amplificatore che per il tempo indispensabile alla prova, i finali si potrebbero surriscaldare e andare fuori uso in poco tempo. Un altro avvertimento: non usate bassi valori di impedenza o di resistenza come carico degli amplificatori a transistori, perlomeno non minore di quella raccomandata dal costruttore. Teoricamente queste precauzioni non sarebbero necessarie, ma allo stato presente delle cose esse sono di importanza vitale.

* * *

Considerazioni generali

Ciascun tipo di misura ha i suoi vantaggi e i suoi svantaggi. La discussione che segue non ha un valore assoluto, ma è basata sui fatti, comunque opinioni diverse possono essere altrettanto valide. La potenza continua in onda sinusoidale ha senso soltanto se l'amplificatore viene usato per riprodurre un segnale continuo in onda sinusoidale. Ma gli amplificatori alta fedeltà devono amplificare suoni che variano continuamente in frequenza e in potenza come la musica e la parola. La tensione di alimentazione in c.c. degli amplificatori in classe AB varia dalla tensione di riposo quando l'amplificatore eroga la sua massima potenza di uscita. Tuttavia, con musica o parola come sorgenti di segnale, la tensione non riesce a seguire i rapidi cambiamenti di intensità del segnale.

Nella sezione alimentatrice, come è noto, le costanti di tempo sono troppo alte per poter seguire le rapide variazioni del segnale; perciò appare più realistico usare la potenza IHF più che la potenza continua in onda sinusoidale.

Si dovrebbe anche ricordare che gli amplificatori di potenza a basso carico sono basati su questo principio, e, fino ad oggi, nessuno lo ha messo in dubbio. Tuttavia la musica contiene note prolungate che causeranno una variazione della tensione di alimentazione. In questo caso la misura di potenza continua in onda sinusoidale è la misura più valida. Nella realtà troviamo entrambi i casi.

Una differenza estrema tra le due misurazioni indica che l'amplificatore è scadente, e ciò è dovuto a una stabilizzazione inadeguata della tensione di alimentazione. Ciò apparirà come un'instabilità alle basse frequenze, esso apparirà perciò come « motorboating » e si potrà verificare in qualsiasi amplificatore che presenti eccessive differenze tra le due misure; ciò indicherà inoltre che la tensione di alimentazione varierà considerevolmente anche con i transistori del segnale. A quale tensione di alimentazione si deve condurre la prova di distorsione armonica? In questo caso la distorsione di riferimento presenterebbe una vista distorta delle possibilità reali dell'amplificatore. Come per la potenza di picco il valore trovato è quello della potenza continua o IHF moltiplicato per due, questo numero sembra impressionante sul foglio delle caratteristiche, ma ha un significato minimo, a meno che i dati forniti dal costruttore non vengano divisi per due.

Le misure effettuate con il test dell'onda quadra hanno invece molto più significato, esse non solo scoprono le debolezze del circuito alimentatore, ma indicano anche se tutto il resto del circuito è stato ben progettato oppure ha qualche difetto.

Ed ecco un'altra pecca: le misure di cui sopra vengono normalmente fatte alle frequenze di 400 o 1000 Hz.

GIANNONI SILVANO

56029 S. CROCE sull'ARNO - Via Lami - ccPT 22/9317

10 palloni sonda scatolati

L. 1.000

GIANNONI SILVANO

Generatore a manovella 6V-4A, 220V 100 mA
2 relay stabilizzati incorporati - Meccanica
per chiamata automatica SOS.
Provato funzionante

L. 8.000

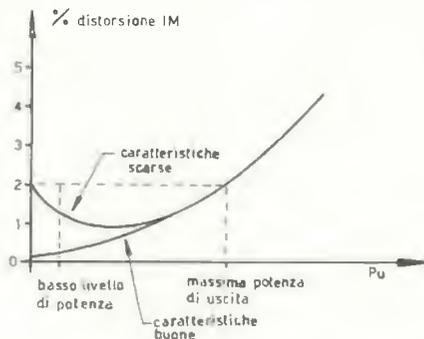
Ma in un amplificatore ad alta fedeltà è richiesta un'alta potenza di uscita a un basso livello di distorsione nella banda dello spettro acustico compresa almeno tra 50 e 10.000 Hz, alcuni esperti estendono ancora di più questi limiti, tuttavia, a causa degli altoparlanti e della limitazione dell'udito, questa gamma basta per la maggior parte delle riproduzioni.

Le misure devono quindi essere effettuate a queste frequenze: con i risultati ottenuti si può anche tracciare una curva. Come ultimo fattore bisogna considerare la distorsione di intermodulazione (IM); un amplificatore deve essere valutato a un predeterminato livello di distorsione armonica o di distorsione di intermodulazione?

Probabilmente entrambe le misure sono importanti; la curva di distorsione di intermodulazione deve essere fornita con ciascun amplificatore. Il significato della curva di distorsione IM non può essere ignorato, specialmente per quanto riguarda gli amplificatori a transistori; una caratteristica comune è che la curva di distorsione IM ha un incremento ai bassi livelli di potenza.

Questa caratteristica è molto meno desiderabile di un'alta distorsione IM alla massima potenza; una curva tipica è mostrata in figura 3.

figura 3
Curva tipica di distorsione IM



Le caratteristiche degli amplificatori stereofonici non corrispondono quasi mai alla realtà. La pratica corrente è di determinare le caratteristiche di un solo amplificatore (solitamente quello del canale sinistro) e di moltiplicare i dati per due racchiudendo in un unico numero la potenza dei due amplificatori (canale destro+sinistro). Sebbene logico per la potenza IHF, questo procedimento non include l'importante fattore della tensione stabilizzata per il test della potenza continua. Perciò, per concludere, il risultato è frequentemente moltiplicato una seconda volta per due presentando così una potenza di picco continua addirittura astronomica.

Dalla media di queste cifre è chiaro che virtualmente non esistono amplificatori di bassa potenza (mentre in realtà essi sono la maggioranza), e, manipolando i numeri, si può facilmente portare un amplificatore stereofonico da 12 W per canale a un totale di ben 80 W.

Il procedimento è il seguente: un amplificatore da 12 W può avere una potenza di uscita musicale di 18 W; essendo stereofonico, avremo $2 \times 18 = 36$ W di potenza IHF; moltiplicando tutto ciò per due si ha la potenza di picco IHF di 72 W. Come arrivare a 80 W? Beh, dopo tutto non è una cosa tanto terribile imbrogliare un tantino su 8 W. Con ciò non lamentatevi di avere una modesta fonovaligia stereofonica da 3+3 W, la potrete con questo ragionamento spacciare per un 25 W, provate!

Bibliografia:

« Power » di M. Horowitz in AUDIO, march 1964.

Alimentatore stabilizzato a transistori

di Adriano Palenga

Come tutte le piccole grandi cose (scusate questo piccolo attacco di modestia), anche questo alimentatore è nato quasi per caso. Stanco di scaricare batterie per le mie prove, decisi di progettare un alimentatore a tensione variabile, $6 \div 12$ V, che potesse dare $0,5 \div 0,8$ A, e discretamente stabilizzato.

Con i componenti usati nel primo progetto vidi che era possibile ottenere correnti più alte, dell'ordine di $2 \div 3$ A. Si rendeva però necessaria una migliore stabilizzazione, affinché la tensione d'uscita non calasse eccessivamente ai più alti assorbimenti.

Di questa caratteristica, alta stabilizzazione, che poi si traduce in resistenza interna bassa, feci il problema centrale di altri miei progetti seguenti. Volevo che la resistenza interna dell'alimentatore fosse dell'ordine del milliohm, e così i transistori si moltiplicarono; ma alla fine avevo quello che desideravo.

A questo punto si imponeva però un circuito di protezione dai cortocircuiti, e dopo non poche difficoltà, riuscii ad applicarlo al mio alimentatore. Dopo varie modifiche e correzioni lo schema è arrivato al punto attuale: discreto, direi.

Calma, calma, fra poco annuncerò le caratteristiche; prima vorrei però che vi convinceste che questo progetto è nato sperimentando, e che per tanto è sconsigliabile tentare di eliminare componenti, o cambiarne valori.

Scusate per questa lunga premessa, ed ora, se c'è ancora qualcuno disposto a seguirmi, darò le caratteristiche e la descrizione dell'alimentatore.

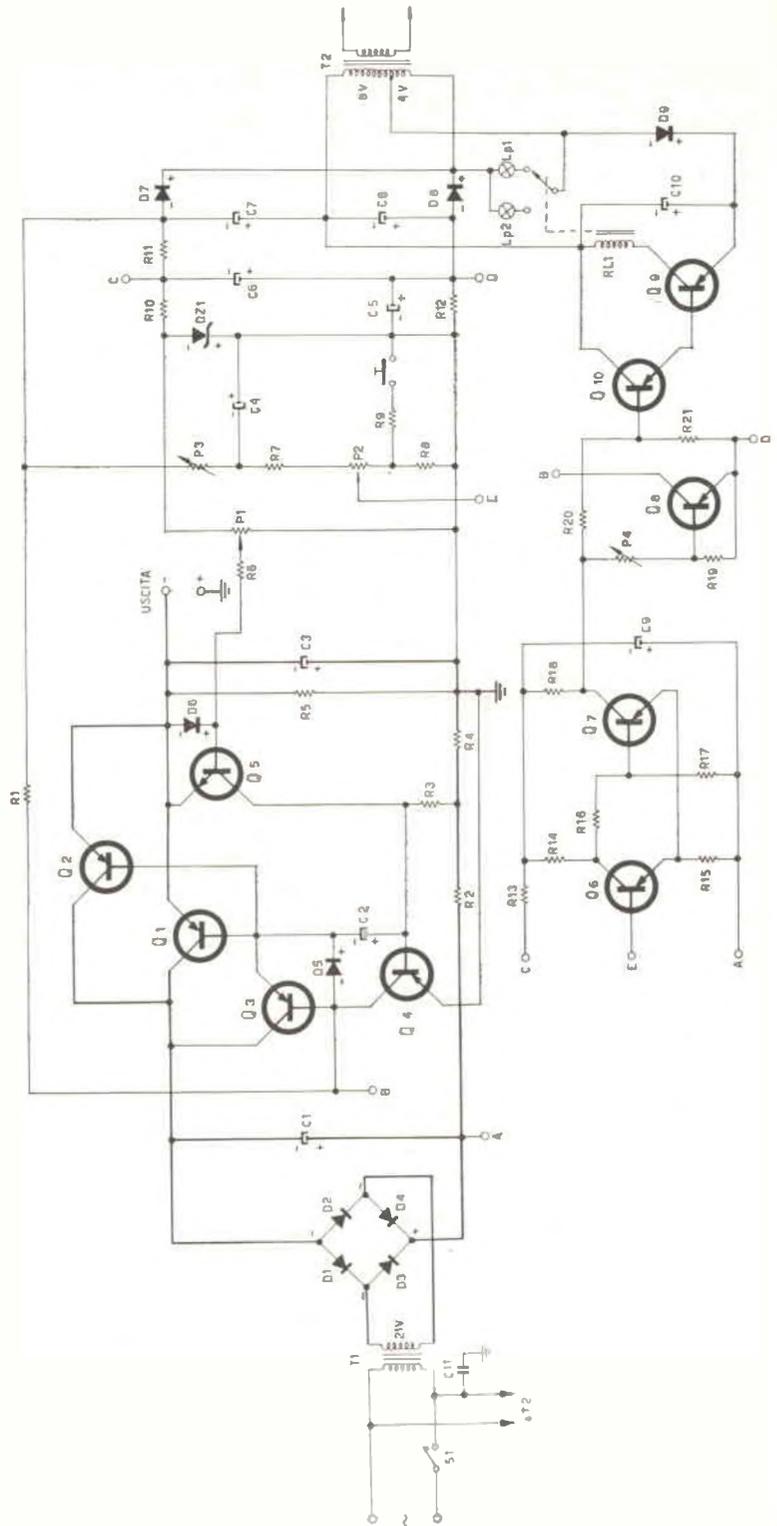
Prestazioni

- Tensione d'uscita variabile da 0,5 a 15 V.
- Corrente massima assorbibile, variabile da 0,8 A su 1 V, a 2,5 A su 15 V.
- Resistenza interna equivalente dell'alimentatore, variabile da 0,5 a 4 m Ω (assorbendo 1 A la tensione d'uscita cala di $0,5 \div 4$ mV).
- Stabilizzazione contro variazioni di rete: ottima entro $\pm 20\%$.
- Protezione contro i cortocircuiti sull'uscita, con soglia di scatto regolabile con continuità dal minimo al massimo assorbimento.
- Ronzio residuo all'uscita, assente: non sono riuscito a rilevarlo neppure tentando di amplificarlo considerevolmente.

A queste caratteristiche si aggiunga il vantaggio di poter usare transistori già in vostro possesso, o per lo meno facilmente reperibili a basso prezzo.

Funzionamento

Una veloce descrizione del funzionamento, ora, in quanto questo schema ha un paio di particolarità che voglio mettere in evidenza. Negli altri schemi di alimentatori stabilizzati la tensione d'uscita è portata al differenziale del circuito stabilizzatore tramite un partitore; nel mio schema invece, essa vi è portata direttamente, migliorando la stabilizzazione di $3 \div 4$ volte. A questo risultato contribuisce anche R_6 che fornisce a Q_5 una sorta di reazione positiva.



Altra particolarità è la presenza di R_4 , che fornisce al circuito stabilizzatore un'altra leggera reazione positiva. Nel caso, infatti, che il carico assorbisse una maggiore corrente, ai capi di R_4 si formerebbe una sovratensione, negativa dalla parte di R_5 , che essendo applicata alla giunzione b-e di Q_4 , manderebbe questo in minor conduzione e quindi Q_3 , Q_1 , Q_2 in maggior conduzione, compensando l'abbassamento di tensione che si sarebbe avuto in seguito all'aumentato assorbimento.

Infine, una tensione di errore è ricavata eseguendo semplicemente la differenza sulla giunzione b-e di Q_5 , tra la tensione di uscita dell'alimentatore e la tensione di riferimento di P_1 . Tale tensione di errore, amplificata notevolmente dalla catena Q_5 , Q_4 , Q_3 , provvede a compensare l'errore stesso della tensione d'uscita, e cioè l'eventuale abbassamento o innalzamento dovuto a variazioni del carico. La tensione d'uscita si può variare semplicemente ruotando P_1 .

Il circuito di protezione è costituito da un trigger di Smith, che pilota un transistor il quale provvede a bloccare l'alimentatore non appena il trigger viene eccitato.

Il trigger è comandato da una tensione ottenuta sommando quella prelevata da P_2 e quella prelevata da R_2+R_4 ; tensione, quest'ultima, proporzionale alla corrente assorbita dal carico esterno. Non appena la tensione d'ingresso del trigger supera il valore della soglia di scatto, il trigger cambia stato, mandando in conduzione Q_8 .

Ciò fa sì che il collettore di Q_8 venga portato a una tensione vicino a quella dell'emittore, e cioè positiva rispetto a massa; dato che il collettore di Q_8 è collegato alla base di Q_3 , questa riceverà una tensione positiva che manderà Q_3 , e quindi Q_1 e Q_2 , in interdizione.

Per riportare il trigger in posizione di riposo dopo lo scatto, assicurarsi di avere eliminato la causa del cortocircuito e premere S_2 . Se non riusciste a diseccitare il trigger, premendo S_2 , provate a diminuire R_9 il solo indispensabile.

Io ho anche montato un avvisatore luminoso di cortocircuito, usando per T_1 un trasformatore per campanelli con secondario a 12 V provvisto di una presa a 8 V, e aggiungendo Q_9 , Q_{10} , D_9 , C_{10} , R_{20} , R_{21} , R_{23} , L_{p2} .

Componenti e montaggio

Due parole ora sui componenti:

per Q_1 e Q_2 : una coppia di ASZ15 - ASZ16 - ASZ17 - ASZ18 - OC23 o altri da 30÷40 W.

per Q_3 : AC128 o simili

per Q_4 : OC75 - OC74 - AC125 - AC126 o qualunque altro da almeno 100÷150 mW e 25÷30 Vce

per Q_5 : AC127 - AC132 - OC141 o qualunque NPN da 150 mW e 20÷25 Vce

per Q_6 - Q_7 : OC77 o qualunque altro da 150 mW possibilmente rapido

per Q_8 (ed eventualmente Q_9): AC128 - OC74 - OC80 o altri da 400÷500 mW

per Q_{10} : qualunque transistor.

Per i diodi raddrizzatori del ponte io ho usato degli ASZ18 bruciati (durante le prime prove dell'alimentatore) e così potete fare anche voi (non bruciarli!), usando le giunzioni rimaste efficienti di transistori di potenza guasti, in vostro possesso, purché possano sopportare le previste tensioni e correnti. Meglio e più classicamente (ma meno economicamente) potete usare dei buoni diodi da 60÷70 V_{inv} e 3÷4 A_{cc} .

Io ho acquistato diodi del genere e quasi tutti gli altri semiconduttori del progetto presso il Sig. Silvano Cerrato - Via Salvini 17 - 10149 Torino:

— i diodi 50 V_{cc} - 10 A a L. 300;

— per Q_1 e Q_2 . 2 x ASZ17/18 a L. 300 la coppia, o, meglio, al posto della coppia un solo 2N456A da 90 W, a L. 450 ($H_{fe}>90$);

— per Q_4 - Q_6 - Q_7 - Q_{10} : 2G396 a L. 200.

— per Q_5 : OC141 a L. 250;

— per Q_8 e Q_9 : OA95 a L. 95.

R_1	1,5 k Ω
R_2	25 M Ω *
R_3	680 Ω
R_4	55 M Ω *
R_5	270 Ω 1 W
R_6	2,2 k Ω
R_7	8,2 k Ω
R_8	2,5 k Ω
R_9	2,7 k Ω
R_{10}	390 Ω
R_{11}	120 Ω
R_{12}	15 Ω
R_{13}	390 Ω
R_{14}	2,2 k Ω
R_{15}	680 Ω *
R_{16}	4,7 k Ω
R_{17}	1,5 k Ω
R_{18}	3,9 k Ω
R_{19}	1,2 k Ω *
R_{20}	100 k Ω *
R_{21}	150 k Ω

Tutte le resistenze da 1/2 W, se non altrimenti indicato.

C_1	2000 μ F 30 V
C_2	1 μ F ÷ 10 μ F 25 V *
C_3	500 μ F 15 V
C_4	50 μ F 25 V
C_5	200 μ F 3 V
C_6	100 μ F 30 V
C_7	100 μ F 25 V
C_8	100 μ F 25 V
C_9	50 μ F 25 V
C_{10}	100 μ F 12 V
C_{11}	10 nF

* vedi testo

P_1	1 k Ω lineare filo
P_2	100 Ω lineare
P_3	trimmer 5 k Ω
P_4	trimmer 100 k Ω

D_1 , D_2 , D_3 , D_4 50 Vcc

D_5 , D_6 OA95

D_7 , D_8 , D_9 30 Vcc - 100 mA

D_{21} 2 x OAZ205 in serie (o altro da 15 V - 200 mW)

Q_1	ASZ18
Q_2	ASZ18
Q_3	AC128
Q_4	AC126
Q_5	AC132
Q_6	OC77
Q_7	OC77
Q_8	OC74
Q_9	OC74
Q_{10}	OC75

Per i transistori sono stati indicati i tipi migliori.

RL_1 relé 100÷400 Ω 10 V (Geloso 2301/12)

L_{p1} , L_{p2} spia 3,5 V - 0,3 A

S_1 interruttore

S_2 pulsante (aperto a riposo)



UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA

PERSONNEL SERVICES

Palais des Nations
CH - 1211 GENEVE 10

RADIO TECHNICIANS

UNITED NATIONS requires radio technicians for field assignments. Age: 23-40; fluent knowledge of English; willing adjust demanding field conditions; at least 5 years' practical experience maintenance, overhaul and installation fixed and mobile VHF equipment HF medium, and low power SSB transmitters, receivers, entire FSK radio teleprinting systems including teleprinting and reperforating machines, and small petrol electric generating plants. Applications should be submitted in writing to Room 225-5, Personnel Services, Palais des Nations, Geneva within two weeks from date of advertisement.

Per T_1 , poi, userete un trasformatore con secondario a $20 \div 22$ V, eseguito con filo di grosso diametro, diciamo dimensionato per $10 \div 15$ A. Si potrà autocostruire o farlo fare, avvolgendo su un nucleo da $80 \div 100$ W (~ 15 cm²), 370 spire \varnothing 0,6 mm per il primario a 125 V, e 64 spire \varnothing $2 \div 2,5$ mm per il secondario a 21 V.

Per T_2 potete aggiungere su T_1 un altro avvolgimento a 12 V (con 37 spire \varnothing 0,6 mm), oppure usare proprio un altro trasformatore, da $10 \div 20$ W e primario a 125 V.

Se si volesse realizzare anche il segnalatore di cortocircuiti bisognerà prevedere una presa a 8 V (a 24 spire).

La resistenza R_1 si potrà realizzare avvolgendo 30 cm di filo smaltato \varnothing 0,6 mm; per R_2 si avvolgeranno invece 70 cm dello stesso filo. Gli avvolgimenti dovranno essere antiinduttivi, e cioè si faranno ripiegando prima a metà i due spezzoni e poi avvolgendo normalmente sul diametro che volete, quelle specie di U molto strette che avrete ottenuto.

Q_1 e Q_2 (o l'unico USA 2N456A) vanno raffreddati molto bene montandoli su una piastra di alluminio possibilmente annerito, di $4 \div 5$ mm di spessore e di almeno 300 cm² di superficie. discosti l'uno dall'altro di $6 \div 7$ cm. Ricordatevi di isolare i transistori dalla piastra mediante piastrelle di mica, a meno che non preferiate isolare l'intera piastra metallica dal resto del montaggio: soluzione quest'ultima più laboriosa, ma che consiglio.

E' bene munire di alette di raffreddamento anche Q_3 - Q_4 - Q_5 - D_{21} e fissare queste a una lastra metallica non molto grande (6×12 cm è sufficiente) che non sia naturalmente la stessa di Q_1 e Q_2 ; o anche sulle pareti stesse del contenitore dell'alimentatore.

I collegamenti indicati nello schema con tratto più spesso vanno eseguiti con filo di grosso diametro ($2 \div 2,5$ mm).

Messa a punto

1) Ruotare P_1 tutto verso R_{10} ; P_2 tutto verso R_7 ; P_3 e P_4 per la massima resistenza.

2) Assegnate per ora a C_2 il valore di 10 μ F (se elettrolitico il positivo va alla base di Q_1).

3) Accendete l'alimentatore senza porre nessun carico all'uscita, e controllate che sull'uscita vi siano circa 15 V. (E' bene controllare anche le tensioni ai capi di C_1 e C_4 , che devono essere rispettivamente di circa 28 e 26 V).

4) Diminuite molto lentamente la resistenza di P_3 , e fermatevi non appena il trigger scatta. Per constatare lo scatto del trigger, basta osservare quando la tensione del collettore di Q_7 passa bruscamente da circa 3 V a un valore molto maggiore. Se avete montato l'avvisatore, dovrebbe anche scattare R_{L1} ; se ciò non accadesse potete diminuire R_{20} fino a circa 47 k Ω .

Se non riusciste a far scattare il trigger diminuendo P_3 , o se invece, anche con P_3 tutto inserito e premendo ripetutamente S_2 , non riusciste a diseccitarlo, provate a variare R_{15} da 390 Ω a 1500 Ω , e ripetete la taratura di P_3 .

5) Ora diminuite anche P_4 finché la tensione (rispetto a massa) del collettore di Q_8 sia di $0,1 \div 0,2$ V positivi (con il trigger eccitato).

6) Diminuite P_2 e premete S_2 finché il trigger rimanga stabilmente diseccitato. Controllate che ora esso scatti in assenza di carico esterno solo quando P_2 sia ruotato quasi completamente verso R_7 , altrimenti ritirate meglio P_3 .

7) Collegare all'uscita un carico di $6 \div 7$ Ω e, ruotando P_2 e premendo S_2 fate in modo che l'alimentatore funzioni regolarmente senza bloccarsi. L'uscita andrà lasciata per questa fase a 15 V, come si trova.

8) Lasciando il carico esterno, provate ora a togliere C_2 . Quasi sicuramente la tensione d'uscita si abbasserà e insorgeranno oscillazioni su collettore di Q_1 , rilevabili col circuito di figura 2. Sostituite il valore iniziale di $10 \mu F$ con valori via via decrescenti, finché non riuscirete più a bloccare le oscillazioni che nasceranno. Assegnate stabilmente a C_2 il minimo valore con cui ancora riuscite ad annullare completamente le oscillazioni. Io ho trovato $1 \mu F$.

A questo punto l'alimentatore è pronto per l'uso; ricordatevi soltanto di non far dissipare a Q_1 e Q_2 una potenza totale maggiore di $20 \div 25 W$ ($P_c = V_{ce} \cdot I_c$). In linea di massima potrete attenervi alla tabella che vi dò. Usando invece l'USA 2N456A potrete farli dissipare fino a $35 \div 40W$, attenendovi alla terza colonna della tabellina.

Massima corrente assorbibile alle varie tensioni d'uscita.

V_u	$I_{u \max}$ (A)	$I_{u \max}^*$ (A)
1	0,8	1,5
3	0,9	1,7
6	1	2
9	1,3	2,6
12	1,8	3,3
15	2,5	4,5

* Con USA 2N456 A

Sono a disposizione per chiarimenti e suggerimenti. Grazie per la paziente attenzione e auguri di buona riuscita.

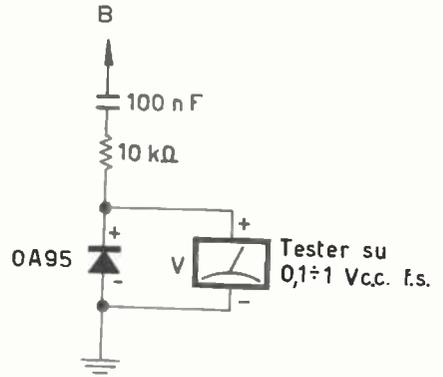


figura 2

Circuito per rilevare instabilità al punto B.

C.B.M. 20138 MILANO via C. Parea 20/16 - Tel. 504.650

A	Confezione C.B.M. per radioamatori e radiocostruttori consistente in 10 diodi raddrizzatori per strumenti, 10 diodi al silicio da 110 a 220 V - 800 mA per alimentatori radio e TV, più circa 1000 resistenze assortite e 10 potenziometri misti	A
B	Serie di 8 transistori più diodo per la costruzione di un apparecchio radio a modulazione di frequenza o mono, (SFT307-8 323-351-2-3) più n. 2 2N1711, n. 2 2N1613 4W per ricevitori o trasmettitori professionali	B
C	Scatola a sorpresa di 300 pezzi contenente: variabili, medie, micro-potenzimetri, resistenze a codice, condensatori, circuiti stampati, transistori Ates, testine per giradischi, interruttori, zoccoli ecc. ecc.	C
D	Amplificatore da 1W a 5 transistori, più potenziometro, attacchi e manopole	D
E	Pacco di 5 altoparlanti nuovi assortiti 1W, 2W, 3W	E
F	n. 10 valvole miste per radio e TV buone, ma non nuove, piccole e medie tipo ECL82, ECC81 ecc. ecc.	F

OMAGGIO

La ditta C.B.M. nell'intento di agevolare la sperimentazione e di fare cosa gradita a tutti i radioamatori e hobbisti offre quale omaggio a tutti coloro che acquisteranno per un valore di L. 8.000 di combinazioni sopraesposte, n. 20 transistori nuovi NPN - PNP anche di potenza, mesa e planari. A tutti augura vivo successo nella costruzione elettronica.

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari.

Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500.

Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

Un ricevitore abbastanza nuovo: 003

un progetto di Giuseppe Aldo Prizzi



Piuttosto di recente hanno fatto la loro comparsa sul mercato, dei componenti relativamente nuovi: i **circuiti integrati**. Sono questi dei circuiti che si presentano all'occhio come dei normali componenti elettronici « formato transistor », per intenderci, o anche più piccolo: io sto attualmente sperimentando un aggeggio di $2 \times 1 \times 0,5$... mm che spero di presentarvi presto, in qualcosa di buono.

Fatto sta che ancora più di recente essi hanno cominciato ad avere prezzi accessibili, tanto che una nota rivista d'Oltralpe li ha presentati, non come un mezzo per guadagnare spazio, e, riferendosi al dilettante medio ha certo ragione: chi volete che pensi oggi a pochi millimetri in meno?, ma come un mezzo per, a parità di prestazioni, risparmiare « petas ».

Io ho fatto quindi i miei acquisti presso la locale sede Philips e sono venuto in possesso di sei « circuiti integrati » di tre formati diversi, e di due schemi base differenti.

Ciò che mi ha sbalordito è stato tra l'altro, il **microcircuito TAA263** e non solo per le dimensioni, ma soprattutto per le prestazioni: dunque fate attenzione: esso consta di tre transistori al silicio, alto guadagno, basso rumore, accoppiati direttamente, da cui si possono estrarre comodamente 10 mW BF, utili quindi per apparecchi acustici. Se si sa lavorare se ne possono estrarre 30 di mW, abbastanza per pilotare un altoparlantino decentemente. Si può con essi pilotare un push-pull complementare che rende la miseria di 300 mW con solo 0,30 microampere di corrente di pilotaggio. Infine la sua resa scende di 3 dB a... 600 kHz; per ultimo offre un guadagno bassetto. Beh, un neo ci voleva, direte voi. Ma ecco le cifre: guadagno di trasduzione (omissis)... 75 dB. E a capo.

Leggere, svenire, rinvenire, bere un whisky, mettermi a lavorare, è stato tutt'uno: ed eccovi la prima fatica: scartati gli amplificatori: se nessuno ci penserà, vedremo, sono qui con in tasca, ma dove si è ficcato, nelle pieghe del taschino no, sotto le unghie nemmeno, beh, si fa per dire, ho trovato: un **ricevitorino reflex**, per la cui messa a punto vado debitore di un suggerimento all'amico Paolo, e per il cui integrato all'amico Claudio insieme a 100 lire che ancora gli devo).

Bene, finito lo sproloquio iniziale, vi faccio vedere lo schema per discuterlo insieme, vediamo un po': $4 \frac{1}{3} \pi^3$ (dica un po' linotipista, come se l'è cavata col « pi greco »?) non va bene, allora niente discussioni e ascoltatemi in religioso silenzio.

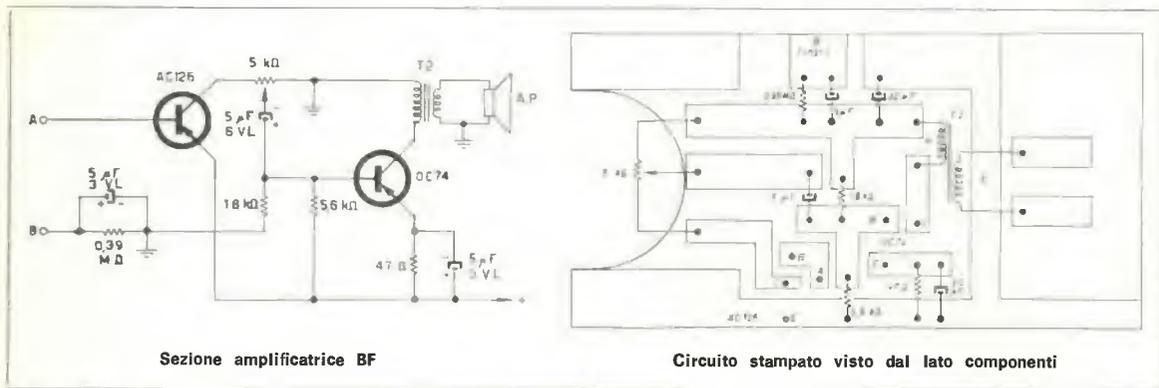
Come quasi al solito, « Ricevitor est omnis divisa in partes duo » come... diceva Cesare, e quindi vediamo le due parti:

Sintonizzatore RF: due parole sul classico reflex, per il quale qualcuno mi rinfaccerà lo spreco di componenti. Ci sentiamo più sotto.

Dunque, circuito sintonizzato in ingresso ($L_1=50$ spire di filo da 0,3 - filo in rame isolato in seta - affiancate, su un'anima di leggero cartoncino « flottante » sul bastoncino in ferrite; $L_2=8$ spire dello stesso filo affiancate dal lato « freddo » di L_1 - sullo stesso cartoncino) montato su ferroxcube « made in Japan » di $3 \times 9 \times 50$ mm. Per favore, non scrivete che non l'avete trovato, qualunque ferroxcube va bene, a parte le dimensioni, se ha su una bobina di — all'incirca — queste caratteristiche.

Continuiamo: **amplificazione a mezzo dell'integrato, e uscita.** Arresto della RF a mezzo dell'apposita impedenza L_3 di 300 spire filo rame smaltato da 0,12 avvolte alla rinfusa su un nucleo ottenuto come segue: si prende una bobina Corbetta per oscillatori di supere-terodine a transistori, del tipo non subminiatura, se ne ricava il nucleo, che poi si fora in senso assiale con una punta da 1,5 mm in acciaio super rapido, per metà della sua lunghezza. Ci si cementa dentro, a mezzo collante, un filino di rame di 15 mm di lunghezza e di 1,5 mm di diametro, che servirà poi a fissare l'impedenza alla basetta stampata. Convogliamento per mezzo dell'apposito condensatore da 220 pF della RF verso i diodi, il cui circuito rivelatore si chiude su un gruppo RC, e poi ridotto ormai BF ripercorre il cammino già fatto per riapparire più forte che mai al « collettore » del TAA263.

Di qui giunge trionfalmente a pilotare un trasformatore di uscita per push-pull di OC72 della Corbetta, nel caso che abbiate intenzione di fermarvi qui e quindi usare un auricolare magnetico per l'ascolto.



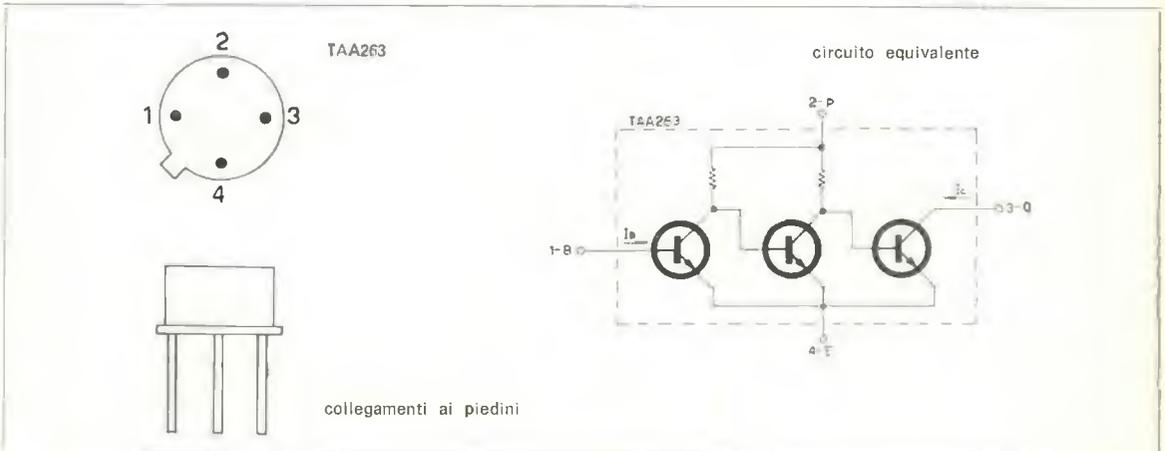
Nel caso tale prospettiva non vi soddisfi, potrete ancora costruirvi un amplificatore BF, sostituendo T_1 con un pilota (per esempio un H/334 della GBC) e spostando il trasformatore di uscita al termine dell'amplificatore. Tale amplificatore BF può essere anche uno qualsiasi. Io vi do lo schema di uno che rende quei 30 mW e che pilotando un Foster da 8 ohm e 45 mm di diametro, fa il suo dovere. Ve ne do anche foto e schema pratico, ma ricordate che un apparato che usa i circuiti integrati, si snatura un po', a diventare troppo grande.



Fate come volete comunque, usando per l'alimentazione delle celle al mercurio (3 per un totale di 4,2 volt), e usando l'interruttore del potenziometro per l'alimentazione generale, se farete la versione amplificata, un interruttore giapponese a slitta se invece farete la versione « con auricolare ».



Indico infine i collegamenti al micro-integrato e resto sempre a vostra disposizione per suggerimenti e consigli: solo mi raccomando: « francorisposta o cestino ».



A rileggerci presto su queste stesse pagine, con qualcosa di ancora più « sub ».

A proposito, dimenticavo di dire questo: sensibilità: non c'è un grado di rotazione del variabile senza stazioni; selettività: tutte sono « separate », cioè non interferiscono tra loro.

Scusatemi, e gradite i miei saluti cordiali.

Appello ai Lettori

Preghiamo **vivamente** tutti coloro che ci scrivono per **qualsunque** motivo di voler cortesemente indicare oltre a cognome, nome, indirizzo e località, anche il corrispondente **codice di avviamento postale**, nel loro interesse.

Grazie
CQ elettronica



Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.

Inoltre si specifica che non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza: le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate.

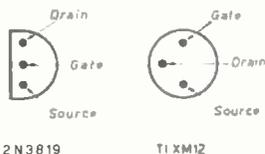
Tutte le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale. Seguendo questa procedura, chi ha inoltrato la richiesta riceve la risposta a casa, il più rapidamente possibile; tutti gli altri Lettori possono godere, un po' di tempo dopo, delle medesime informazioni o esperienze. ★

signor **Carlo Giaconia**
via P.pe di Villafranca 33
90141 Palermo

Riferendomi allo schema « Radiomicrofono a FET » del dott. L. Dondi apparso sul Vostro mensile CD-CO del 1 maggio '67, desidererei conoscere, se vi è possibile, le caratteristiche elettriche e la disposizione dei reofori dei transistori FET: TI XM12 e 2N3819 della Texas Instruments.

Nel ringraziarVi, Vi porgo i miei più distinti saluti.

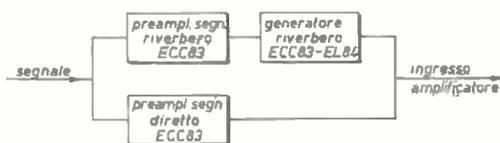
La disposizione delle connessioni, vista da sotto, è la seguente:



signor **Marco Calfus**
via Mondrone 15
10149 Torino

Spett. Rubrica Consulenza,

vorrei costruire il generatore di riverbero-eco pubblicato dal Sig. Giuseppe Aldo Prizzi sul n. 9 - settembre 1967; poiché dispongo già di un amplificatore da 20 watt, vorrei sapere se è possibile modificare il circuito del Sig. Prizzi nel seguente modo:



Si tratterebbe cioè di utilizzare come amplificatore di riverbero lo stesso amplificatore del segnale diretto, abolendo così la sezione con la valvola ECL86. Il segnale da riverberare, in questo caso, verrebbe prelevato all'uscita di un preamplificatore tramite il condensatore da 5,6 nF collegato, nello schema originale, alla valvola 6J6/A. L'uscita del generatore di riv. verrebbe a trovarsi subito dopo il condensatore da 4,7 nF, collegato alla placca del 2° triodo della ECC83. Vorrei inoltre sapere come collegare una EM84 avente la funzione di controllo della profondità di modulazione per il segnale riverberato, e, infine, a che cosa serve l'interruttore indicato nello schema con le lettere SB.

Quanto Lei propone è senz'altro buono, tutto sta ad ottenere un efficace disaccoppiamento sull'alimentazione anodica.

L'interruttore SB serve a escludere la premagnetizzazione alla testina registratrice, cioè in pratica a escludere la cancellazione. Per collegare la EM84 si rifaccia allo schema allegato, ricordando che la taratura del resistore semifisso va fatta speri-

mentalmente, ovvero regolando in modo che si abbia la massima chiusura dell'indicatore in corrispondenza della massima modulazione senza distorsione.

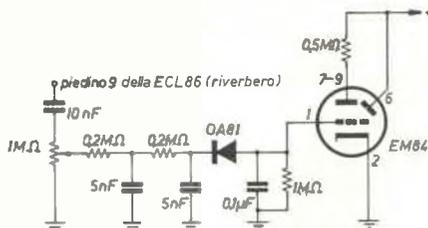
signor **C. P.**
91100 Trapani
(non desidera pubblicare nome e indirizzo)

Fra i tanti progetti apparsi su CQ elettronica '67 mi ha particolarmente interessato il progetto denominato UHF insolita ovvero insoliti usi per un gruppo UHF.

Ho però notato nel corso dell'articolo che nel montaggio (C) mancano le caratteristiche tecniche per poter costruire le bobine L₁ e L₂.

Invano le ho cercate presso i distributori, come vana è stata la ricerca del trasformatore d'alimentazione da 40 W come descritto dal sig. Prizzi.

Pertanto pregherei di volermi inviare in stretto giro di posta le caratteristiche costruttive delle bobine, o se esistono già in commercio, l'indirizzo sia per l'ac-



quisto delle bobine che per il trasformatore d'alimentazione avente le stesse caratteristiche fornite dall'Autore.

- 1) Il trasformatore era un 5/19 Marcucci che può sostituire con un 11403 Geloso o con un 5505 sempre Geloso, effettuando il raddrizzamento a doppia semionda.
- 2) Le bobine L_1 e L_2 sono state prelevate da un pannelletto premontato e già... presmontato di FI del SM 2002 della GBC.
- 3) La GBC e altri distributori forniscono come ricambi tali bobine che devono essere richieste come « bobine di media frequenza unifilari per televisori — valore di media frequenza, 43 Mc/s ».
- 4) Le bobine possono anche essere autocostruite, con peggiori risultati forse, riguardo al loro Q, con i dati seguenti: avvolgimento di 8 spire, filo da 0,3 affiancato, prese come da testo.

signor **Nando Pellegrini**
via G. Corona 7
13051 Biella

Desidero sapere se è possibile utilizzare la EL500 come finale amplificatrice a r.f. per trasmettitori su onde corte e possibil-

mente avere uno schema dettagliato su come montare detta valvola.

Le finali di riga per televisione hanno riscosso negli ultimi tempi un notevole successo quali amplificatrici finali a r.f. per trasmettitori di media potenza su onde corte. Il motivo di questo successo lo si può riassumere in tre punti:

- 1) possibilità di ottenere una buona resa su frequenze discretamente elevate (sino a 50 MHz).
 - 2) notevole dissipazione di placca e buon rendimento (circa 50 W).
 - 3) bassissimo costo rispetto a modelli similari appositamente studiati per usi a r.f. (6146, QEO5/40, ecc.).
- Le serie più utilizzate per questi usi, sono le seguenti:

europee:

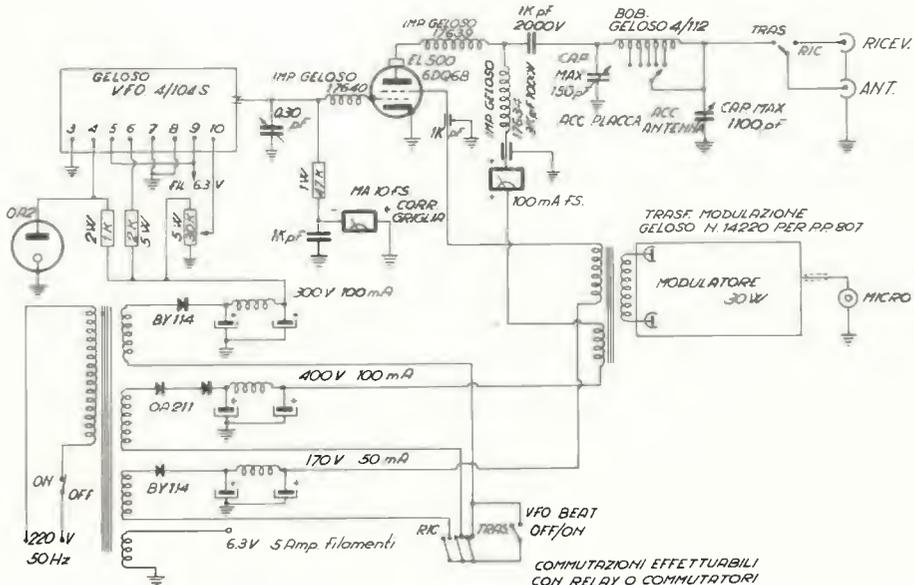
- PL36 filamento 25 V 0,3 A
- EL36 filamento 6,3 V 1,25 A
- PL500 filamento 28 V 0,3 A
- EL500 filamento 6,3 V 1,38 A

americane,

- 6DQ6B filamento 6,3 V 1,2 A
- 6CU6 filamento 6,3 V 1,2 A
- 6BQ6 filamento 6,3 V 1,2 A

Nello schema elettrico allegato si è fatto uso di un V.F.O. Geloso 4/104 s, il quale pilota una delle suddette valvole; lo schema è il classico Geloso, uniche varianti sono le polarizzazioni e alcune semplificazioni.

In prove effettuate in passato, si è fatto uso della 6DQ6B e della EL500 ottenendo da entrambe dei discreti risultati. Per modulare al 100% il finale a r.f. si farà uso di un modulatore con una potenza di circa 30 watt. Schemi in merito vi sono un po' dappertutto; possibilmente usare un controfase di 807 che ben si adattano al trasformatore di modulazione Geloso n. 14220. Per le manovre d'accordo si vedano i vari bollettini tecnici Geloso per radioamatori. L'alimentatore può essere o con un solo trasformatore d'alimentazione, il quale disponga dei tre secondari ad A.T. e uno per i 6,3 volt (filamenti) o, indifferentemente, più trasformatori con minori secondari. I milliamperometri posti sulla griglia e sulla placca della valvola finale a r.f., sono indispensabili al fine di poter tarare ogni volta che si cambia gamma. Altri accenni non sono necessari se non il raccomandare una filatura molto ordinata e ridotta, minimi collegamenti e abbondanti schermature.



Schema elettrico trasmettitore 50 W per onde corte con EL 500 in finale

Amplificatore a FET senza trasformatore

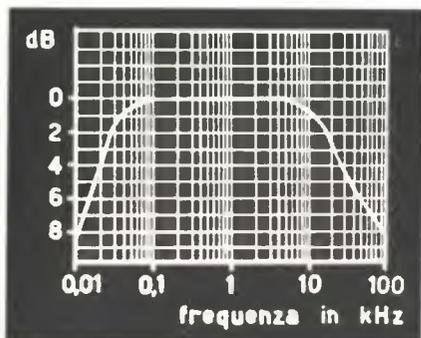
Alta impedenza di ingresso, potenza, economia

un progetto di Rinaldo Lauretani

Cari amici lettori,

prima di iniziare la spiegazione del circuitino da me realizzato desidererei presentarmi.

Sono uno dei tanti patiti della elettronica ossessionato dal lavoro quotidiano; ciò non toglie che possa realizzare, durante il mio poco tempo libero, qualche circuito, qualche aggeggio che soddisfi il mio hobby dell'elettronica.



Curva di risposta



Distorsione totale

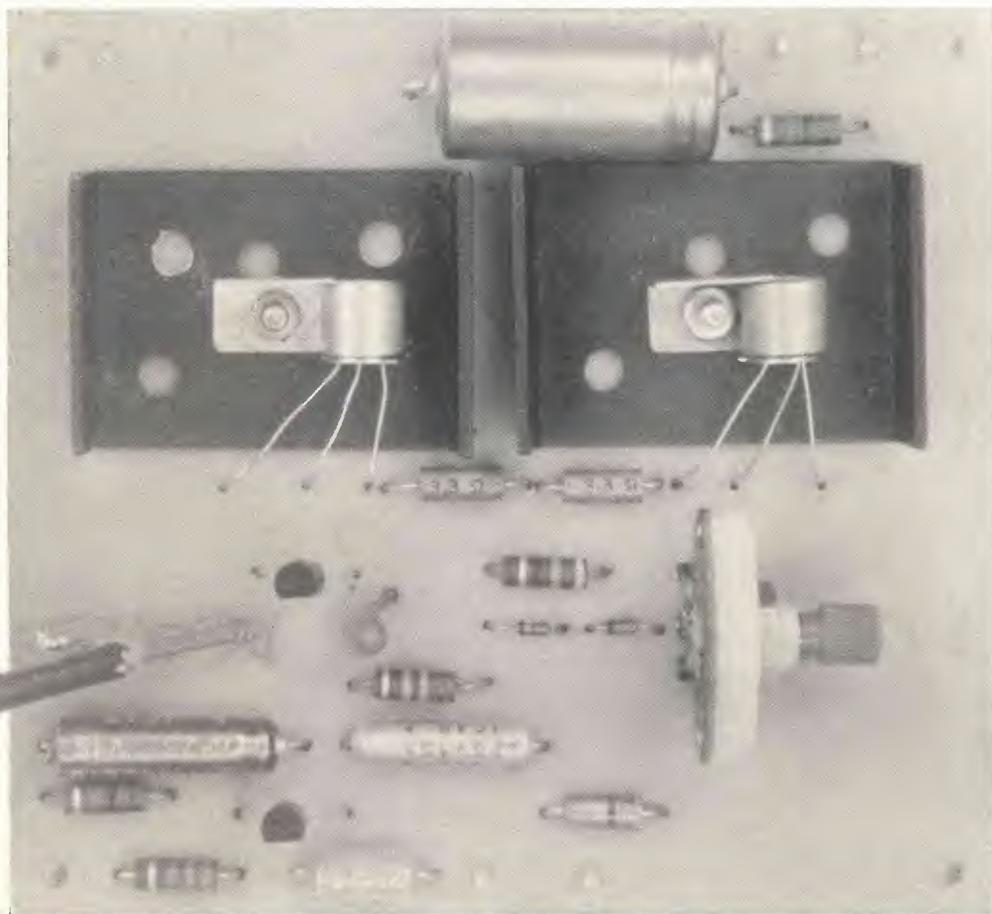


Da diverso tempo avevo intenzione di realizzare un circuito amplificatore con ingresso adatto alla testina piezoelettrica in mio possesso.

Il circuito doveva essere a bassa tensione e quindi non era possibile impiegare una valvola. Vi sono sul mercato dei transistori che, per impedenza d'ingresso, sostituiscono egregiamente le valvole, avendo nello stesso tempo tutti i vantaggi dei transistori, dimensioni ridottissime, durata illimitata e tensioni di alimentazioni dell'ordine dai 20 ai 25 volt.

Potete immaginare la mia soddisfazione nell'approfondire queste notizie. Il primo contatto con i Field Effect Transistors o transistori a effetto di campo non fu però molto interessante; il prezzo di questi componenti era assai elevato e ciò mi portava a un ripensamento.

Ultimamente però una bella notizia mi ha rallegrato: con 800-900 lire era possibile acquistare un FET; pertanto realizzai il circuitino che presento.



Il circuito

Il circuito realizzato impiega, come stadio finale di uscita, un transistor PNP BC231 e un NPN BC232 collegati a simmetria complementare; si ha una potenza di uscita di 3 W con distorsione dell'8% su un'impedenza di altoparlante di 16 Ω e con tensione di alimentazione di 24 V.

Come stadio pilota dei due componenti si può usare un transistor tipo BC182 con un uscita sull'emettitore per pilotare il BC231 e con uscita sul collettore per pilotare il BC232.

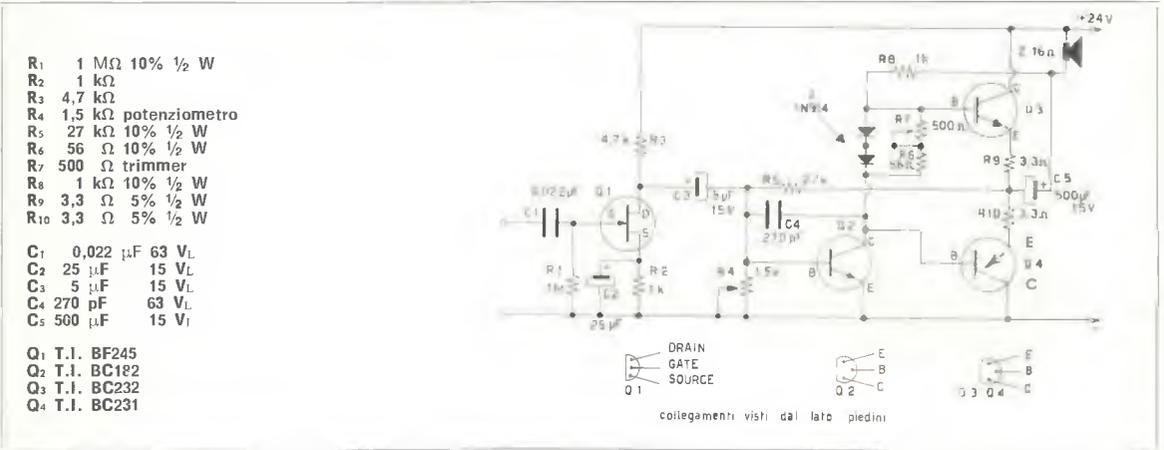
Sulla base del BC232 sono inseriti due diodi 1N914 collegati in serie fra loro per preservare la base del transistor da eventuali picchi di tensione.

Il trimmer potenziometrico da 500 Ω deve essere regolato fino ad avere il minor fattore di distorsione in altoparlante.

Come precedentemente spiegato, il transistor d'ingresso è un FET ad alta impedenza e il valore della resistenza R₁ fra gate e massa può essere variata fra 1 MΩ e 4,7 MΩ.

La banda di frequenza in uscita viene definita dal condensatore di accoppiamento C₃ e dal condensatore C₂ collegato al source del FET, mentre la frequenza superiore ai 10÷12 kHz viene stabilita dal condensatore C₄, il quale ha anche il compito di sopprimere le eventuali oscillazioni dello stadio.

Tutti i transistori da me impiegati sono della Texas Instruments della serie **silect** (silicon economic transistors).



Caratteristiche principali

—	tensione di alimentazione	24 V
—	corrente d'assorbimento	220 mA
—	potenza di uscita a distorsione al 10%	3 W
—	impedenza	16 Ω
—	risposta di frequenza (±3 dB)	20 Hz ÷ 20 kHz
—	tensione di ingresso per P _u =50 mW	10 mV
—	tensione di ingresso per P _u =3 W	120 mV
—	resistenza d'ingresso	1 MΩ
—	max temperatura ambiente	60 °C

Con questo articolo desidererei iniziare un colloquio intenso con Voi e quindi Vi sarò molto grato se mi scriverete inviandomi le vostre osservazioni e i Vostri consigli.

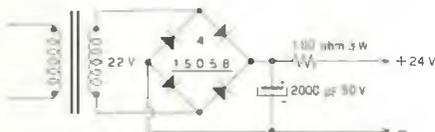
Il mio programma futuro è il seguente (non necessariamente in ordine di pubblicazione):

- Contatore numerico a circuiti integrati
- Voltmetro ad alta impedenza d'ingresso con transistori a effetto di campo
- Amplificatore ad alta fedeltà con una potenza di uscita di 15 W
- Applicazioni di rettificatori controllati al silicio
- Alimentatore stabilizzato con transistori al silicio.

Nel mio prossimo articolo Vi sarò più preciso circa le date di pubblicazione dei progettini sopra elencati.

Salve!

Rinaldo



sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**

e
coordinati dall'ing. **Marcello Arias**

schemi disegnati da **Giorgio Terenzi**

C'era una volta uno sciocco ingegnere che curava una rubrica di discutibile successo su una Rivista semi-sconosciuta, che ebbe la peregrina idea di promettere **2N914** ai partecipanti e un **servikit** al « vincitore ».
Mal glie ne incolse, e ben gli sta. ↓

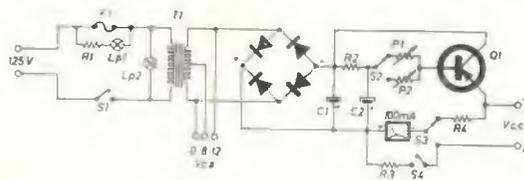


Larga la foglia, stretta la via,
fatevi sotto... è colpa mia!

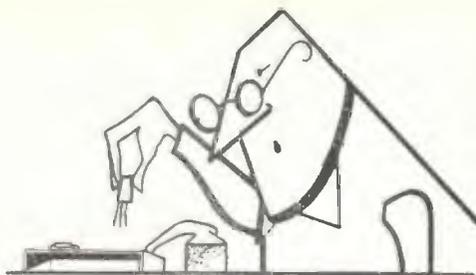
Il primo arraffatore di **2N914** è **Giuseppe Russo**, via del Borgo 99, Bologna: diamo un impulso all'elettronica cittadina!

Egregio Ing. **Marcello Arias**

mi permetto di iniziare la lettera con lo schema dell'apparecchio, così con una semplice occhiata vede di cosa si tratta e, se non La interessa, butta via il tutto risparmiando il tempo e la fatica di leggere il resto.



Alimentatore di « sintesi » (Russo)



© copyright CQ elettronica 1968

« sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati vanno inviate direttamente a:

ing. **Marcello Arias**
40141 BOLOGNA
via Tagliacozzi 5

Ogni mese a ciascun Lettore ospitato nella rubrica sarà inviato in omaggio direttamente dall'ing. Arias un transistor al silicio **SGS 2N914** (NPN, fino a 500 MHz). Verrà anche nominato un « vincitore » del mese cui l'ing. Arias invierà, invece del **2N914**, un piccolo premio di natura elettronica di maggior valore *

* fino a giugno 1968: un
SERVIKIT
messo a gentile disposizione dalla
ELEDRA 3S

Arias:

Ehi! voi in coda, non spingete!

F: fusibile 150

L_{p1} e **L_{p2}** lampade al neon 125 V

T: trasformatore secondario 0, 8, 12 V, 20 W

R₁ raddrizzatore al silicio 20÷40 V 2,2 A

C₁, C₂ elettrolitici 2500 µF, 12 o 15 V

R₁ 220 kΩ, 1 W

R₂ 50 Ω, 2 W

R₃ vedi testo

R₄ 120 Ω 1 W

P₁ reostato a filo 500 Ω

P₂ reostato a filo 50 kΩ

Q₁ transistor di potenza da 30 o 50 W: due **ASZ18** in parallelo, o un **2N456A**, montati su adatto dissipatore.

Il prezzo dell'alimentatore escluso lo strumento si aggira sulle 5000 lire con materiale nuovo e 3000 lire con roba d'occasione.

Per prevenire eventuali lettere di sdegno mi affretto a precisare (cosa, del resto, ben evidente) che lo schema non è mio, bensì desunto da varie riviste.

L'apporto personale è molto modesto, e si limita al cambiamento di qualche valore, a qualche piccola modifica e ad una opera di sintesi compiuta da diverse pubblicazioni. Assicuro comunque che il funzionamento è ottimo ed è proprio nel clima di entusiasmo successivo alla sua realizzazione che mi azzardo a sottoporlo alla Sua attenzione.

L'alimentatore è adatto per tutti quegli apparecchi previsti per tensioni da 3 a 12 V con 1,3 A massimi. Se si supera l'assorbimento massimo si brucia il fusibile e la lampadina al neon non più cortocircuitata si accende. I due condensatori da 2500 μF e il transistor di potenza assicurano un buon filtraggio. Ho usato due reostati per variare la tensione di uscita in relazione al carico; si userà quello da 50 k Ω per assorbimenti compresi fra 0 e 100 mA e quello da 500 Ω per assorbimenti fra 100 mA e 1,2 A. La parte piú interessante è quella relativa allo strumento.

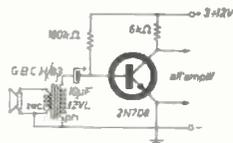
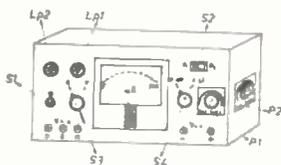
Io ho usato un milliamperometro da 100 mA f.s. Con l'interruttore S_2 è possibile inserire una seconda portata da 0 a 1,2 A. La resistenza R_1 va calcolata in relazione alla resistenza interna dello strumento, comunque, in generale, si può procedere così: si divide la scala dello strumento in 12 parti, ogni trattino venendo a corrispondere a 100 mA; si inserisce all'uscita dell'alimentatore una resistenza in grado di assorbire 100 mA; con S_4 chiuso si salda un'estremità di un pezzo di filo al nichel-cromo da 0,8 mm a un capo dell'interruttore e si fa scorrere la restante parte sul morsetto dello strumento in modo da variare a piacere la lunghezza del tratto di filo compreso fra interruttore e strumento; quando si è raggiunto il valore di shunt adatto, la lancetta corrisponderà perfettamente al primo trattino. Si ripete la prova con assorbimenti diversi per controllare la linearità della scala, dopodiché il gioco è fatto. La stessa suddivisione viene sfruttata anche nelle misure voltmetriche con inserzione della resistenza R_2 tramite il commutatore S_3 .

L'alimentatore non è stabilizzato perché non è previsto per usi professionali, comunque dà ugualmente una notevole soddisfazione per la versatilità di impiego e per l'efficienza dello strumento di controllo.

Nell'esprimere la speranza di vederlo pubblicato, le invio i miei piú cordiali auguri per il successo della Sua rubrica.

PS. Ho dimenticato di dire che quando lo strumento è commutato in portata voltmetrica l'interruttore S_4 deve essere chiuso, altrimenti non vi sarà tensione ai morsetti di uscita.

Il prototipo l'ho realizzato come da schizzo a lato.



Preamplificatore da « circuitiere » (Cattadori)

N.B. Al posto del GBC H/83 può essere usato un altro trasformatore con secondario adatto alla impedenza della bobina mobile dell'altoparlante, e primario di impedenza 7000 Ω .

Con uno strano preamplificatore arriva **Alfonso Cattadori**, via Nino Bixio 32, Monticelli d'Orngina (PC), affermando di averlo realizzato in base ai suoi studi su « il circuitiere »; caro Vito, ora mi rendo conto del male che fai alle giovani generazioni, e, comunque, la colpa so di chi è

Transeat.

Ecco il « preamplificatore »:

Egregio Ingegnere Arias,

segundo la rubrica Il circuitiere, sono riuscito a progettare e costruire questo preamplificatore che Le invio, nella speranza di vederlo pubblicato nella Sua rubrica « sperimentare ».

Le assicuro che è molto efficiente: l'ho usato con un amplificatore che monta una 607 e una 6V6 e rende l'altoparlante usato come microfono talmente sensibile da percepire i bisbigli o lo sfogliare di un giornale a 2 metri di distanza.

Con ossequi,

Il terzo 2N914 andrà a **Sanzio Albonico**, via F. Anzani 40, 22100 Como che ha elaborato un micro-tx del sig. Liuzzi:

Egregio ingegner Arias,

sono uno studente di III liceo scientifico, appassionato di elettronica da qualche anno, che legge avidamente le pagine della vostra bella rivista e che segue con interesse la Sua rubrica. Quando ricevetti il n. 10 di CO elettronica la mia attenzione fu attratta da un piccolo microfono trasmettitore, presentato dal signor Liuzzi a pagina 727. Io lo montai con tutte le precauzioni necessarie quando si lavora sui 100 MHz: ma non riuscii a farlo funzionare come desideravo.

Allora tentai delle modifiche per via sperimentale, per la costruzione di un mio mini-TX su 100 MHz. Presi come base di partenza un oscillatore del tipo Hartley, mantemmi per L_1 la medesima bobina usata dal signor Liuzzi e copiai dal medesimo autore il sistema di accoppiamento dell'antenna. Il peggio fu quello di trovare un modulatore adatto; ne trovai diversi, ma quello dello schema mi parve il migliore. I componenti, riportati dal foglio dello schema allegato alla presente, mi sembrano repe-

ribilissimi. Per C_1 ho usato un piccolo compensatore del tipo usato sui condensatori variabili. Anche i dati per l'avvolgimento di L_1 sono riportati sul foglio dello schema.

Ho provato a collegare il radiomicrofono direttamente alla testina piezo del mio giradischi, i risultati sono stati soddisfacenti. Quindi l'ho collegato all'uscita « tape » dell'amplificatore HIFI di mio padre (un UB32, l'amplificatore, non mio padre!, della HIGH-KIT) ottenendo un risultato nettamente migliore. Il suo raggio d'azione è di 5 m con ostacoli (5 pareti), con un segnale RF tale da portare quasi alla chiusura l'occhietto magico del mio ricevitore. Oltre tale misura non ho ancora provato, ma credo che si possano ottenere risultati migliori. La risposta in frequenza è buona dagli 80 Hz ai 14 kHz.

Ultima notizia: se la modulazione fosse troppo debole o eccessiva (segnale BF distorto e forti spostamenti di frequenza) si può ritoccare il valore di R_4 .

Concludo salutandola, sperando di non averla annoiata, di essere accolta nella sua rubrica e di non essere scambiato erroneamente (tutti i radiomicrofoni si assomigliano) per un volgare copiatore.

Altro farfugliatore, altro 2N914.

Giovanni Paternostro, via Massimi 96, 00136 - Roma:

Caro Ingegnere,

La accludo due schemini realizzabili in poco tempo. Il primo è quello notissimo usato da Prizzi fin dal '62, e poi ripresentato dallo stesso in varie versioni. Io ho provato a montare una 6BA6 e la «bassa» a transistori Philips (GBC, L. 2300). Il tutto funziona come radiola da comodino, con circa 10 centimetri di filo come antenna, dato il forte guadagno complessivo. I valori di C_1 e R_1 sono trovati sperimentalmente: comunque la valvola innesca solo se si leva il condensatore C_1 . La taratura si riduce a girare il nucleo di L_1 per la massima uscita, e ad accorciare l'antenna per la massima selettività (!). Il secondo è nato come oscilloscopio, comunque i suoi usi sono svariati. La nota dipende da C_1 e R_1 . I transistori sono recuperati da basette IBM, l'uno PNP, l'altro NPN (selezionati con l'ohmetro!). Per avere un gradevole suono di sirena, basta «cuocere» un po' il transistor NPN con un saldatore ben caldo.

Portando C_1 a circa 1 μF si ha un crepitio di mitragliatrice. Insomma è un aggeggio divertente.

Per evitare commenti velenosi ai miei schemi, ecco la loro « Bibliografia »:

Schema 1)

— C.D. 11/66 (Prizzi) ecc.

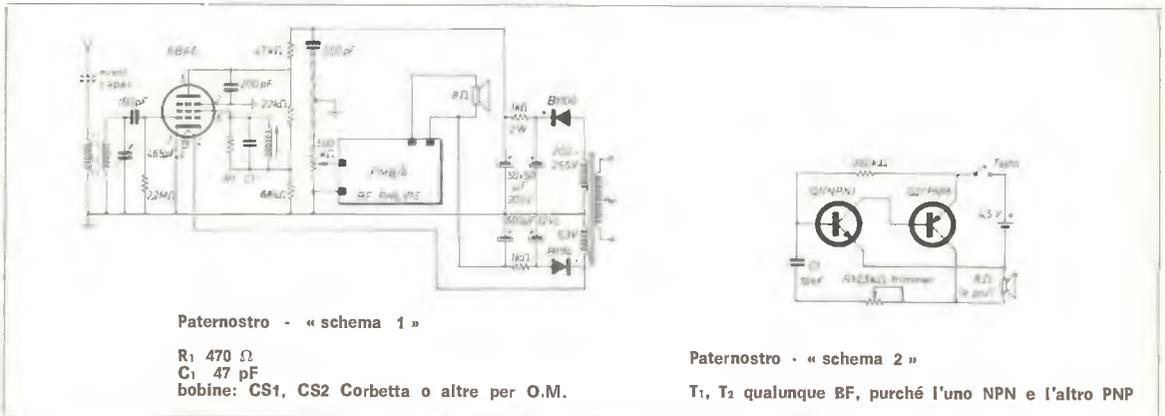
— The radioamateur's handbook (pag. V16) - A.R.R.L. ed. 1966

schema 2)

— The electronic experimenter's handbook, P.E. ed. 1963

— De Sade & C. - Transistors killing handbook.

Cordiali saluti.

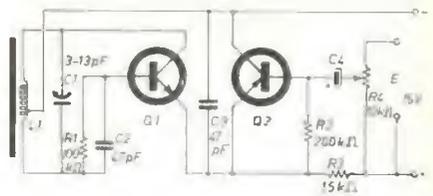


Ulteriore 2N914 in spedizione per il quinto ciurmadore della serie:
 Sergio Müller, via Amedei 6, 20123 Milano:

Egr. Ing. Arias,

senza tanti preamboli le presento la mia realizzazione: UN CAPACIMETRO - PROVATRANSISTORI - PROVADIODI - OSCILLATORE MODULATO PER STUDIO TELEGRAFICO.

Radiomicrofono (Albionico)



Q_1 2N708

Q_2 OC71

R_1 100 k Ω

R_2 200 k Ω

R_3 1,5 k Ω

R_4 10 k Ω trimmer

C_1 3-13 pF compensatore

C_2 47 pF

C_3 47 pF

C_4 1 μF elettrolitico 12 V_L

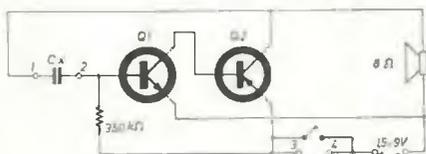
L_1 6 spire da 1 mm, avvolte in aria con \varnothing 5 mm,

presa a una spira dal lato base (come in figura)

ANT asticciola di rame da 2 o 3 mm di \varnothing , lunga

cm 75. Deve essere parallela all'asse della bobina alla quale va affiancata.

Pila da 15 volt.



Circuito polifunzione (Müller)

1ª funzione: CAPACIMETRO - il componente da esaminare bisogna inserirlo nelle boccole 1 e 2. A seconda del fischio che si sente nell'altoparlante si può stabilire il valore approssimativo e l'efficienza. Ho provato da 500 pF a 50000 pF, poi si arriva negli ultrasuoni. E allora? Basta mettere in serie un condensatore di nota capacità, stabilire più o meno la capacità della serie e ricavare la C_x con la formula:

$$C_x = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

2ª funzione: PROVATRANSISTORI NPN - si sostituisce (nello zocchetto come ho fatto io) il Q_1 .

3ª funzione: PROVATRANSISTORI PNP - si sostituisce il Q_2 .
Ho provato 2N1711 - 2N708 - OC141 - OC140 - OC139 - OC74 - OC71 - OC77 - OC80 - 2N218 - 2N408 - 2N412 - OC44 - OC45 - OC26 - OC23.

4ª funzione: PROVADIODI - si inserisce nelle boccole 3 e 4 il diodo una volta con una polarità e poi viceversa in uno dei casi si deve udire il fischio.

5ª funzione: OSCILLATORE MODULATO - si inserisce il tasto nelle boccole 3 e 4 e... un'oretta di studio al giorno.

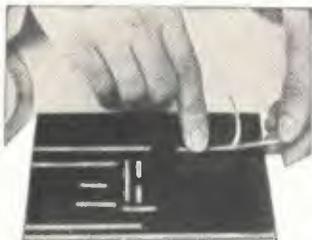
Speranzosamente speranzoso di almeno riempire un margine della Sua bella rivista le porgo i miei cordiali saluti ovvero 73.

Sergio Müller

(fu radiomicrofonista sul numero 6/67)

P.S. — Quando si usa una funzione bisogna completare il circuito con le altre parti efficienti!

CIR-KIT - SENSAZIONALE



Il nuovo sensazionale metodo per realizzare circuiti stampati sperimentali basato su pellicola di rame autoadesiva da applicare su supporti isolanti forati o da forare.

Richiedete un campione di nastro Cir-Kit alla società **ELEDRA 3S** e provatelo: ne sarete entusiasti!

Sono disponibili confezioni di 1 metro di nastro nelle larghezze 1,6 mm e 3,2 mm per L. 500 comprese spese di spedizione e dati tecnici. Pagamento anche in francobolli e spedizione immediata ovunque.

Ricordatevi di specificare la larghezza desiderata (1,6 mm oppure 3,2 mm).

ELEDRA 3S Via Ludovico da Viadana, 9
Milano, Italy. Tel. 86 03 07

Squilli di cornetta alla Louis Armstrong « bei tempi », e ugole spiegate alla Mina Garibaldi (pardon, Mazzini: che dramma la storia dell'800!); hip, hip, hip, urrah per Luciano Turini, via Zara 4, 56020 La Rotta, declamato, proclamato, e, perché no, conclamato vincitore di febbraio 68. A lui, sulle ali del Codice postale, va un servikit Eledra 3S. Sono 16 transistorozzi 16 con circa 47 piedini 47 (ce n'è uno di potenza, non è che io mi diverta a mutilarli...); coraggio, gente, che dei servikit ne ho ancora, e, mi venga un accidente se sono qui per vendere, al primo padre di famiglia che dice « mille »... beh, cambiamo discorso... qui è il centomila che difetta, non il mille...

SOTTO, Turini: (sperimentatori, buona fortuna).

Preg.mo ingegnere Arias

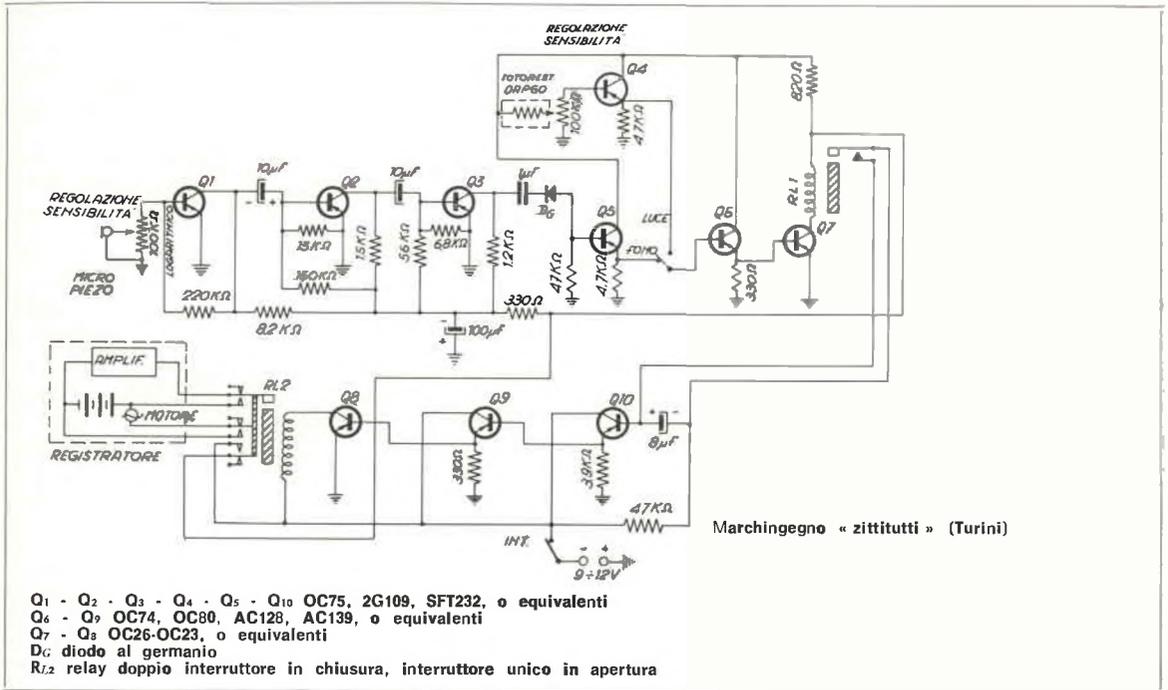
Le invio lo schema elettrico e le note descrittive di un marchingegno elettronico che, se giudicherà abbastanza serio e opportuno, potrà proporre ai suoi giovani lettori.

A casa mia questo aggeggio è stato battezzato: « il brontolone a transistori », e da un amico: « er pappagallo 'e se un ti 'eti bubbola ».

Si tratta in realtà di un circuito che serve a mettere in funzione, per alcuni secondi, un registratore su cui sono state incise richieste di silenzio allorché la rumorosità di un ambiente supera un certo valore; ma più tecnicamente, il baracchino è composto da un amplificatore di BF, metà in c.a. e metà in c.c., che fa scattare un relay, il quale innescava un timer che per alcuni secondi tiene in movimento un registratore. L'idea mi è venuta una sera in cui, desiderando studiare, ero continuamente distratto dal chiacchierio proveniente dalla stanza accanto, prodotto dalle infaticabili ugole di mia madre e di alcune sue amiche; un paio di volte mi alzai per invocare silenzio, ma evidentemente gli argomenti trattati dalla congrega erano troppo interessanti, tanto che, dopo pochi secondi, le voci tornavano a scoppiare in tutta la loro fragorosità. Fu così che per salvaguardare la salute del mio impianto nervoso, cercai questa soluzione elettronica.

Mi orientai subito su di un circuito abbastanza convenzionale, cercai di adoperare il materiale che avevo in giro tra i cassette e, dopo qualche prova, giunsi a questo circuito che penso abbia tutti i requisiti della convenzionalità dato che non ha niente di astruso e di critico. Ho usato dei transistori di potenza per far scattare i relais perché non mi andava di mettermi a cincischiare in circuiti critici limati al pelo per economizzare sul materiale e d'altra parte volevo un funzionamento più che sicuro di tutto l'apparato, con buoni scatti dei relais e nessun pericolo per l'incolumità dei transistori. Il valore del materiale impiegato non supera le 3 kilolire, premesso di possedere un registratore, ma in ogni famiglia oggi giorno ce n'è uno. L'amplificatore, come si può vedere dal circuito elettrico, è molto semplice anche se impiega sei transistori, che possono sembrare troppi; ma con quello che costano oggi conviene metterceli, almeno si ottiene una elevatissima sensibilità e un funzionamento stabile e sicuro; i relais vanno bene tutti quelli che richiedono una corrente di eccitazione che va da 10 mA a 1 A, va da sé però che per economia di batterie è meglio adoperarne uno che non superi i 50 mA; il timer è costituito da un circuito che funziona appena montato perché è di una semplicità enorme.

A proposito di timer, ne ho visti moltissimi pubblicati su tutte le riviste, ma quasi tutti complicati, o perlomeno critici e impegnanti materiali di uso poco comune; io ci ho infilato tre transistori di cui uno di potenza, ma ho penato mille volte meno degli altri nel progettare e nel costruirlo. Il registratore va bene se è a transistori, ma può andare altrettanto bene anche uno a valvole, basta prevedere un relay con un contatto in più per l'alimentazione del motore e lasciare accesi i filamenti per tutto il tempo in cui si vuol tenere in funzione l'apparato. L'assorbimento, in mancanza di eccitazione, è pressoché nullo o almeno trascurabile, per cui, se si adopera un registratore a transistori, si può tenere tutto acceso a giorni interi, poiché anche il registratore consuma solo quando scatta il secondo relay. Nessuna paura per quanto riguarda l'influenzabilità tra altoparlante e microfono; quando il secondo relay è eccitato toglie la tensione all'amplificatore e l'inerzia, se pur brevissima del primo relay, compie il resto. Le utilizzazioni, poi, che si possono trovare sono innumerevoli; a qualcuno può interessare solo il timer e a questo proposito informo quel qualcuno che io ho usato un circuito simile, in occasione del Natale scorso, nel presepe della chiesa del paese per far accendere un'aureola luminosa intorno a Gesù Bambino quando veniva lasciata cadere una monetina nella cassetta delle elemosine posta di fronte. Molti però troveranno subito un mucchio d'applicazioni di tutto il complesso; senz'altro c'è chi spesso di notte è svegliato dai latrati del proprio cane o da quello del vicino, oppure ha una vicina dall'ugola d'oro, come succede a me, che la mattina alle sette già si accompagna con il battipanni; per questa però ho in mente un sistema sbrigativo: mi faccio prestare per qualche mattina dal mio amico sindacalista un amplificatore da 80 W col relativo trombone e sentiremo che controcanta!



Ho aggiunto poi, già che c'ero, un altro transistor per rendere il circuito sensibile anche alla luce; per esempio: il signor Tali dei Tali siede molto compiaciuto ad ammirare (e, come di solito accade, in stato semi-ipnotico) uno spettacolo televisivo con le luci della stanza spente; a un certo momento entra qualcuno e «zac» accende la luce; le pupille del signor Tali dei Tali sono costrette a restringersi paurosamente trasmettendo stimoli talmente dolorosi al cervello, che il povero signore rimane senza fiato incapace di urlare per far spegnere la luce.

Niente paura, la nostra macchinetta si metterà a gracchiare per lui ottenendo senz'altro lo spegnimento delle lampade. A proposito! Ho provato l'efficacia del «brontolone» e sono rimasto sorpreso nel vedere come la gente ubbidisca prontamente ai suoi ordini; forse perché essa è abituata a non rispettare un ordine solo per ripicca o per falso egoismo, e quindi non trova nella macchinetta una personalità da contraddire.

Un'altra parola sul fotorelay: la sua sensibilità è tale da scattare con la luce di un cerino a un paio di metri di distanza.

Con questo termine, anche per paura di veder stracciare questa lettera già prolissa, ricordando a lei, ingegnere, che avrei volentieri, come la volta scorsa, inviato un po' di minuterie per gli amici più giovani, ma mi trovo un po' sornione dato che da diverso tempo ho un po' abbandonato l'hobby della

CQ, CQ, ... con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri ... che funziona

dottor Luigi Rivola, I1RIV

Sommario

Viene descritto un trasmettitore per i 15 e i 20 metri di tipo semplificato ed economico, realizzato con materiali di basso costo e di ricupero che nonostante il suo aspetto grezzo e arrangiato funziona perfettamente bene, con una stabilità in frequenza del tutto paragonabile a quella dei trasmettitori di gran classe.

Il trasmettitore è stato realizzato senza modulatore e senza alimentatore. Vengono tuttavia descritti sommariamente i circuiti sia del modulatore che dell'alimentatore di possibile impiego. Si tratta di circuiti già ampiamente collaudati e che assicurano la massima garanzia di funzionamento.

A voi lettori dilettanti e principianti racconterò come è possibile costruire con poca spesa e in breve tempo un trasmettitore per i 15 e i 20 metri.

Con questo trasmettitore desidero dimostrare come il buon funzionamento non sia sempre necessariamente legato alla perfezione dei contenitori metallici, all'impeccabilità del cablaggio, alla compattazione, al particolare modo di disporre i vari componenti oppure alla brillante verniciatura del pannello frontale. Questo trasmettitore, costruito con mezzi di fortuna, utilizzando per la maggior parte materiale di ricupero, cablato rapidamente, senza troppo curare la disposizione dei vari componenti e senza la benché minima preoccupazione estetica, funziona perfettamente.



Bibliografia

- The radio amateur's handbook - 1965 - pagine 174-180 (neutralizzazione), pagina 141 (accoppiamento a link) e pagina 331 (circuiti alimentatori moltiplicatori di frequenza).
- Costruire Diverte - 4/1963 - pagina 201.

Va sottolineato naturalmente che questo è possibile solo perché nelle gamme decametriche tutti i circuiti accordati sono sicuramente a costanti concentrate e la lunghezza di ogni collegamento è sempre trascurabile rispetto a un quarto di lunghezza d'onda.

Le caratteristiche

Le caratteristiche principali del trasmettitore sono le seguenti:

- gamme di lavoro: 14 MHz e 21 MHz con passaggio dall'una all'altra senza commutazione
- potenza di uscita a radiofrequenza: da un minimo di 17,5 W con una tensione anodica dello stadio finale di 325 V a un massimo di 42,5 W con una corrispondente tensione anodica di 600 V.
- massima corrente assorbita dallo stadio finale: 100 mA.
- massima deriva di frequenza: inferiore a 100 Hz in 10 minuti dopo 15 minuti dall'accensione dei filamenti.
- consumo globale filamenti: 2,2 A, a 6,3 V.
- consumo anodica stadio pilota e V.F.O.: da 75 mA a 100 mA rispettivamente con una tensione anodica di 270 e di 325 V.
- tubi impiegati: EF89, ECC82, EL84 e 807.

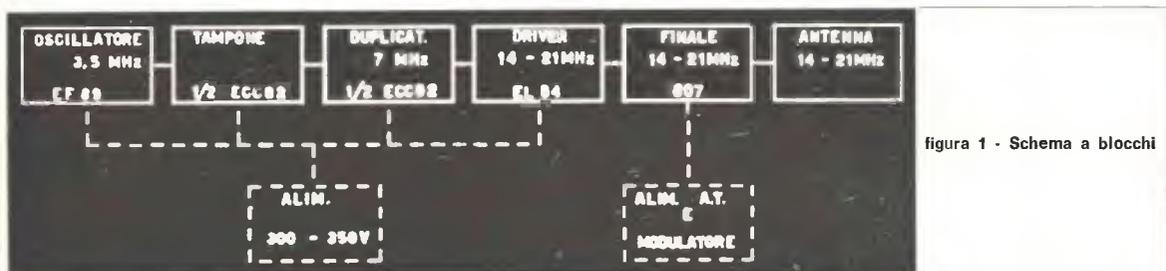


figura 1 - Schema a blocchi

Data la semplicità e l'economicità di questo trasmettitore le commutazioni sono state ridotte al minimo e cioè a quella d'antenna e a quella delle varie anodiche (pilota, finale e ricevitore).

Infatti durante la trasmissione devono essere inserite le tensioni anodiche sia del pilota che del finale mentre deve essere esclusa quella del ricevitore (oppure della prima conversione di esso). Viceversa, durante la ricezione, si avranno le commutazioni inverse.

A questa funzione di commutazione assolve un relè a quattro scambi (figura 2) sostituibile con un commutatore a una posizione e quattro vie che sia in grado di lavorare con la massima tensione anodica scelta per lo stadio finale.

L'alimentazione e la modulazione vengono realizzate separatamente e quindi fornite al trasmettitore mediante connettori e prese sistemate su un lato del telaio di supporto del trasmettitore (vedi fotografie). Dati particolareggiati riguardanti la potenza di uscita a radiofrequenza, la corrente anodica dello stadio finale, la potenza di bassa frequenza necessaria per una modulazione al 100%, il rendimento anodico e il valore della resistenza di griglia schermo dello stadio finale in funzione della tensione anodica sono raccolti in tabella 1.

Tabella 1 — Dati caratteristici relativi allo stadio finale

tensione anodica (V)	corrente anodica (mA)	potenza uscita (W) (*)	valore di R_{16} (k Ω) (**)	potenza modulante (W) (***)	impedenza secondario tras. mod. (k Ω)	rendimento anodico (%)
325	80	17,5	22	15	3,8	67
440	80	22,5	27	19	5,2	68
475	83	27,5	47	23	5,4	69
600	100	42,5	47	35	5,7	71

(*) a radiofrequenza, misurati su un carico di 52 Ω

(**) vedi figura 2 - resistenza di griglia schermo del tubo finale (807)

(***) potenza di bassa frequenza richiesta per una modulazione del 100%.

Il circuito

Il circuito a blocchi di figura 1 dà un'idea orientativa della spina dorsale del trasmettitore.

Lo stadio oscillatore a frequenza variabile (VFO) lavora sugli ottanta metri e pilota il duplicatore mediante uno stadio separatore detto tampono. Segue un secondo stadio moltiplicatore di frequenza che può essere accordato sia sui 20 metri (e allora funziona come duplicatore) che sui 15 metri (e allora funziona come triplicatore). Il secondo moltiplicatore di frequenza funziona anche da pilota dello stadio finale. La potenza a radiofrequenza presente sul circuito di placca di quest'ultimo stadio viene poi trasferita all'antenna mediante un accoppiamento a link.

Vediamo ora il circuito nei suoi dettagli (figura 2).

Lo stadio oscillatore, costituito dalla EF89 (V_1), è del tipo « Colpitts » che garantisce una ottima stabilità di frequenza e offre il vantaggio, rispetto a molti altri oscillatori, di non impegnare direttamente il circuito di placca.

Il catodo di V_1 è sospeso rispetto a massa e i condensatori C_3 e C_4 costituiscono un partitore capacitivo per la reazione positiva determinante l'innescò.

La frequenza dell'oscillatore è data principalmente dai valori di L_1 , C_1 e C_2 e in minor misura da C_3 e C_4 , considerando trascurabile l'effetto della capacità interelettroica tra il catodo e la griglia controllo di V_1 . Infatti i condensatori C_3 e C_4 (rispettivamente 500 pF e 1000 pF) hanno una capacità molto superiore a quella di C_1 e di C_2 . Essendo C_3 e C_4 in serie a C_1 e C_2 è chiaro che i primi avranno poca influenza sul valore della frequenza di oscillazione (1).

Non solo, ma l'oscillatore stesso, per conseguenza di questo, sarà tanto più stabile quanto più la capacità serie di C_3 e di C_4 sarà maggiore della capacità parallelo di C_1 e C_2 (2).

Perciò in questi oscillatori si cerca di fare L_1 con un coefficiente di merito più alto possibile, in modo da permettere il mantenimento delle oscillazioni anche con una reazione positiva scarsa e cioè con valori alti di C_3 e di C_4 . Sarebbe auspicabile fare L_1 con filo di rame argentato da 3 mm di diametro e con spire del diametro di almeno $6 \div 7$ cm (3). È chiaro che una bobina di questo genere offrirebbe delle notevoli difficoltà costruttive e perciò si ripiega su una soluzione di compromesso. Infatti L_1 (vedi tabella 2) ha 40 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm di diametro per una lunghezza di 22,5 mm bobinate su un supporto di 24,5 mm di diametro.

Sempre per avere la massima stabilità, è necessario che questo supporto abbia un basso coefficiente di dilatazione termica; per questo L_1 ha un supporto di quarzo. Naturalmente questo supporto può benissimo essere sostituito dalla porcellana. Sono invece assolutamente sconsigliati il teflon (o algoflon), il plexiglass, il pvc, il moplen, il nylon e la bachelite.

Anche i condensatori C_1 e C_2 devono essere a bassa deriva termica e quindi devono avere come materiale di supporto la porcellana oppure il quarzo e devono essere del tipo ad aria.

Per C_3 e C_4 si consigliano condensatori a mica metallizzata (MIAL-Milano), mentre sono assolutamente da sconsigliarsi i condensatori ceramici, a carta, a carta e olio, e in polistirolo.

Il VFO è il cuore del trasmettitore e quindi va curato in ogni suo particolare; infatti la stabilità del segnale a radiofrequenza in uscita dipende solo dalla stabilità di questo oscillatore a frequenza variabile.

È opportuno che C_1 abbia una demoltiplica meccanica, per rendere più agevole la scelta della frequenza di trasmissione e dell'isoonda di cui si parlerà più avanti. Infatti mentre C_2 è un condensatore ad aria di tipo semifisso, avente la funzione di tarare la frequenza dell'oscillatore, C_1 è un condensatore variabile che viene azionato di volta in volta per scegliere la frequenza desiderata.

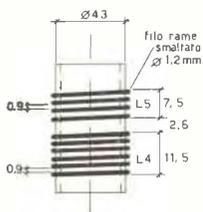


figura 3 - Accoppiamento a link tra le bobine L_4 e L_5 . Il disegno pur essendo quotato non è in scala ed è semplicemente dimostrativo.

(1) Consideriamo due condensatori in serie, ad esempio C_1 e C_2 e supponiamo che C_1 sia molto più piccolo di C_2 : la capacità serie di questi condensatori sarà molto vicina al valore di C_1 ; C_2 si comporta come se fosse un cortocircuito (infatti la sua reattanza capacitiva sarà molto minore).

(2) Con l'aumentare di C_3 e di C_4 l'oscillatore diventa più stabile in quanto l'effetto delle variazioni di capacità di questi stessi condensatori a causa dell'invecchiamento e della temperatura diventa sempre minore.

(3) Una tale induttanza avrebbe un coefficiente di merito di 400.

Tabella 2 — Dati costruttivi ed elettrici induttanze.

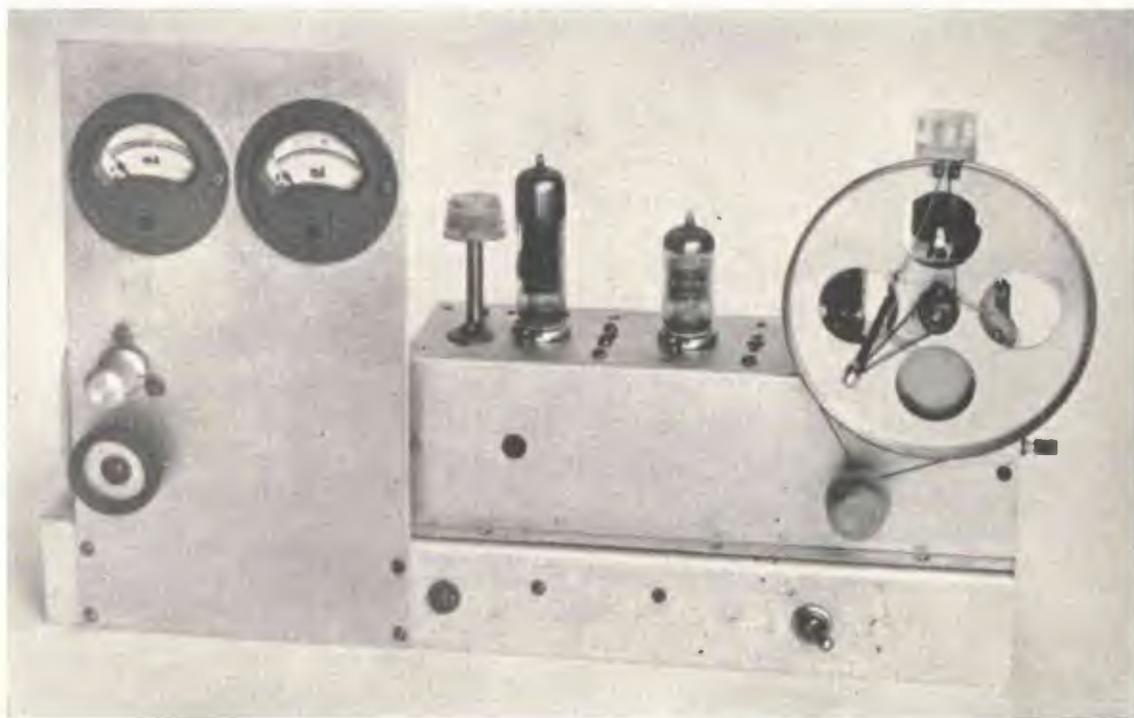
induttanze	valore induttanza (μH)	coefficiente di merito	dati costruttivi (*)	supporto
L ₁	29,4	130	40 spire ravvicinate filo di rame smaltato \varnothing 0,4 mm, lunghezza 22,5 mm su supporto diametro 24,5 mm	quarzo (porcellana)
L ₂	5,1	185	21 spire filo rame smaltato spaziate 0,6 mm \varnothing 0,5 mm, lunghezza 24,5 mm su supporto rettangolare 18 x 18 mm (diagonale 22 mm)	ceramica G.B.C. cat. 0/701
L ₃	1,4	200	10,5 spire filo rame smaltato \varnothing 0,5 mm, spaziate 1,8 mm di lunghezza 23 mm su supporto rettangolare 18 x 18 mm (diagonale 22 mm)	come per L ₂
L ₄	1,57	248	6 spire filo rame smaltato (**) \varnothing 1,2 mm spaziate 0,9 mm di lunghezza 11,5 mm su supporto \varnothing 43 mm (***)	ceramica
L ₅	1,15	225	4 spire filo rame smaltato (**) \varnothing 1,2 mm, spaziate 0,9 mm di lunghezza 7,5 mm su supporto diametro 43 mm (****)	ceramica
RFC ₁	1000	—	G.B.C. cat. 0/498-2	—
RFC ₂	1000	—	a nido d'ape di ricupero sostituibile con G.B.C. cat. 0/498-2	cartone bachelizzato
RFC ₃	—	—	13 spire filo rame smaltato \varnothing 0,3 mm, ravvicinate avvolte su resistenza da 10 M Ω 1 W per una lunghezza di 10,5 mm	resistenza 10 M Ω 1W (\varnothing 6 mm)

(*) per spaziatura tra una spira e la successiva si intende la distanza tra i due bordi delle spire stesse, come mostrato in figura 3 e non la distanza di interasse

(**) vantaggiosamente sostituibile con filo di rame argentato;

(***) vedi figura 3;

(****) L₄ e L₅ sono bobinate sullo stesso supporto ceramico e distanziate fra di loro di 2,6 mm. Vedi anche la figura 3



Su questa base sono stati sistemati il tubo finale (807), il supporto ceramico di L_4 e L_5 , e un secondo telaio contenente il VFO e gli stadi moltiplicatori. Nella parte interna di questo telaio sono stati sistemati il condensatore elettrolitico C_{12} , il relè R_{11} , il condensatore di fuga C_{27} , ad alto isolamento, la resistenza semifissa R_{13} e altri componenti di minor rilievo.

Su uno dei due lati piegati sono state sistemate la presa d'antenna, la presa per il ricevitore, un connettore a 6 uscite per l'alimentazione (filamenti, rete 22 V e anodica pilota), la presa (volante) per l'alta tensione modulata e due bocche per lo « stand-by » del ricevitore che di solito toglie anodica al ricevitore stesso durante la trasmissione. Nella figura 6 è stata disegnata la tracciatura della lamiera di alluminio con tutti i dati costruttivi necessari per forare e piegare il telaio di supporto del trasmettitore.

Tutti i dati costruttivi del telaio contenente VFO e gli stadi moltiplicatori sono indicati in figura 7. Si tratta di una seconda lamiera di alluminio, piegata come indicato in figura 7, chiusa a una estremità per ospitare il condensatore C_1 (figura 2) a regolazione semifissa.

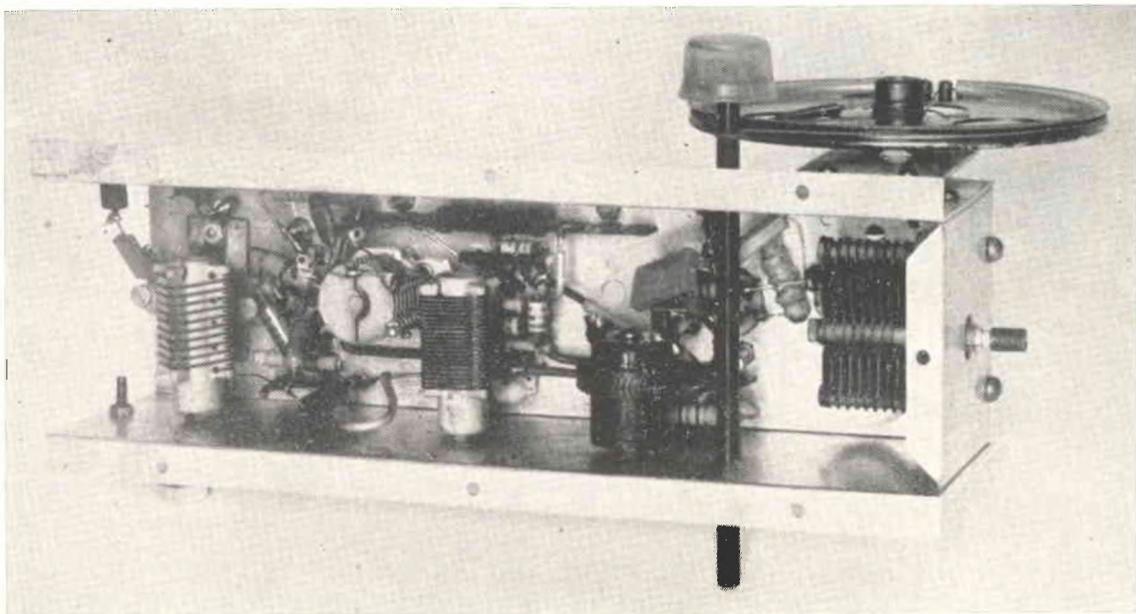
Su questo secondo telaio sono sistemati il condensatore C_1 con demoltiplica meccanica, la bobina L_1 , i tubi EF89, ECC82 e EL84, il condensatore semifisso C_{15} e quello variabile C_{17} (completo di manopola). Gli strumenti di controllo (corrente di griglia e di placca), il condensatore variabile di placca del finale (C_{25}) e quello di antenna (C_{26}) sono stati sistemati su un lamierino di alluminio di 14×24 cm sostenuto mediante quattro viti al telaio di sostegno del trasmettitore.

La bobina del VFO è stata costruita su un tubo di quarzo reso ruvido per abrasione con polvere di carborundum avente diametro esterno 24,5 mm. Le 40 spire ravvicinate di filo di rame smaltato da 0,4 mm di diametro sono state mantenute sul supporto mediante un collante formato sciogliendo polistirolo in cloroformio (si può anche usare il plexiglass, sempre in cloroformio).

Per rendere inoltre più semplice la costruzione meccanica è stata eliminata la scala graduata introducendo la sola riduzione meccanica a funicella e molla di trazione. La taratura della frequenza di trasmissione viene fatta mediante l'isoonda sfruttando la scala del ricevitore. Fra l'altro l'eliminazione della scala graduata elimina anche il problema di una lunga e non sempre facile taratura. D'altra parte la scala del ricevitore è di solito sufficientemente espansa per conoscere con adeguata approssimazione il valore della frequenza di emissione.

Va infine tenuto conto che la disposizione dei vari componenti rispettata nella realizzazione pratica del trasmettitore non è affatto la sola possibile e perciò possono essere sperimentate altre disposizioni con successo.

La disposizione qui presentata è una delle tante possibili, realizzata tenendo conto della disponibilità dei vari materiali.



La taratura

La taratura del trasmettitore non richiede particolari accorgimenti ed è relativamente semplice.

Per prima cosa si tara l'oscillatore. Per questo, dopo avere acceso i filamenti e data la sola tensione anodica agli stadi che precedono il finale, si predispongono C_1 per la sua massima capacità (completamente chiuso) e si regola C_2 in modo che la frequenza di oscillazione sia di 3,5 MHz esatti. Per fare ciò si può impiegare un ondametro oppure un « grid dip » accordato a 3,5 MHz e accoppiato il meno possibile a L_1 . In mancanza di questi strumenti si può usare anche un ricevitore. Basta avvicinare l'antenna di questo ricevitore allo stadio oscillatore dopo averlo accordato a 3,5 MHz e regolare C_2 per il massimo segnale. Tarato l'oscillatore si può fare analogamente la taratura del duplicatore a 7,0 MHz, lasciando sempre C_1 inserito per la sua massima capacità. Così si accorda il circuito L-C₂ a 7,0 MHz.

Lo stadio moltiplicatore di frequenza viene invece tarato misurando la corrente di griglia controllo nell'apposito strumento indicatore. Il condensatore C_3 è di tipo variabile ed è stato scelto con una capacità tale da permettere l'accordo del circuito L-C₃ sia a 14 MHz che a 21 MHz. Per questo regolando C_3 si noteranno nella corrente di griglia due massimi: uno corrispondente a 14 MHz per valori alti della capacità C_3 (cioè il condensatore è quasi completamente chiuso) e un altro corrispondente a 21 MHz per valori bassi della capacità C_3 (cioè il condensatore è quasi completamente aperto).

Il condensatore C_3 deve essere variabile e non semifisso perchè durante i rapidi cambi di frequenza di emissione, necessari durante il normale traffico radiamistico, si richiedono periodici riaggiustamenti. La corrente di griglia controllo della 807 (in assenza di tensione anodica e di griglia schermo) deve essere con una tensione anodica di V_1 , V_2 , V_3 e V_4 di 280 V, circa 5 mA per i 14 MHz e 4 mA per i 21 MHz. Quando verrà applicata tensione anodica al finale allora regolando la resistenza semifissa R_1 si cercherà di portare questa corrente di griglia a 4 mA per entrambe le gamme. La funzione di R_1 è quella di regolare l'eccitazione al finale al giusto livello. Sono da ritenersi soddisfacenti valori di corrente di griglia compresi tra 3,5 e 4,5 mA.

Anche il finale ha la possibilità di essere accordato sia a 14 MHz che a 21 MHz analogamente allo stadio pilota.

Prima di procedere alla taratura dello stadio finale, taratura che deve essere rifatta praticamente ogni volta che si inizia la trasmissione, si deve regolare C_{25} per la sua minima capacità, collegare l'antenna o un carico artificiale di uguale impedenza, dare la tensione anodica disponibile (non modulata) e accordare C_4 per il minimo della corrente anodica stessa.

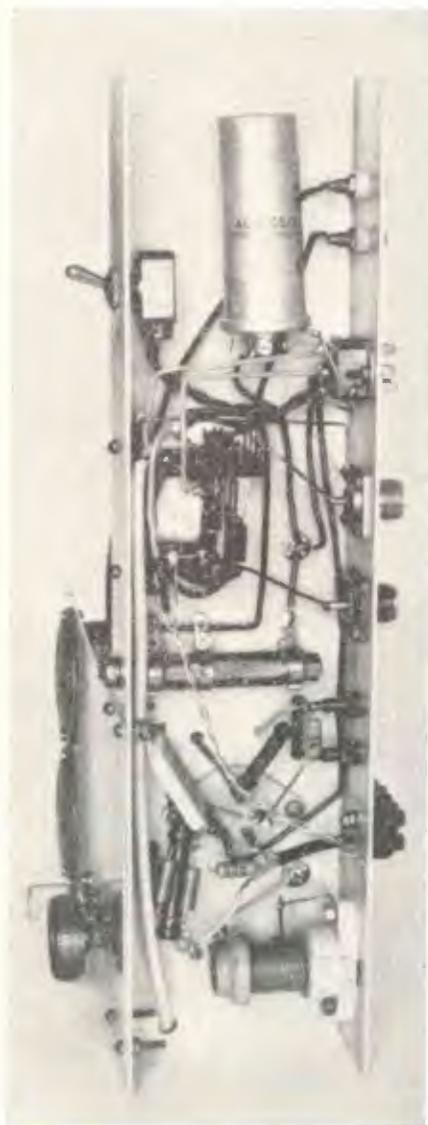
Ci si accorgerà che ci sono due posizioni del rotore di C_{25} che danno due minimi ben distinti: uno di essi capiterà vicino alla posizione di massima capacità e sarà quello corrispondente ai 14 MHz e un secondo invece vicino alla posizione di minima capacità e sarà quello dei 21 MHz.

Perciò se si desidera lavorare a 14 MHz sia C_{19} (pilota) che C_{25} (finale) dovranno essere predisposti verso la loro massima capacità e la ricerca rispettivamente del massimo di corrente di griglia per il primo e del minimo di corrente anodica per il secondo andranno ricercate attorno a questa posizione. Analogamente per i 21 MHz si opererà per C_{10} e C_{25} predisposti verso la loro minima capacità.

Trovata la posizione relativa alla frequenza desiderata corrispondente al minimo di corrente anodica del finale si comincerà ad aumentare gradualmente la capacità di C_{26} rifacendo di nuovo l'accordo di C_{25} per il minimo di corrente. Ci si accorgerà che questo secondo minimo avrà un valore maggiore del precedente. Si procede allora per aumenti graduali di C_{26} e riaggiustamenti di C_{25} fino a ottenere in corrispondenza dell'ultimo minimo una corrente anodica di $80 \div 100$ mA a seconda della tensione scelta per l'alimentazione (tabella 1).

Come ultima verifica si può modulare la tensione anodica e controllare che durante i picchi di modulazione la corrente anodica rimanga costante. L'indicatore di corrente anodica deve rimanere immobile oppure dare leggere deviazioni durante la modulazione. La variazione di corrente anodica durante la modulazione indica la non linearità dello stadio finale. Ciò può dipendere dai seguenti fattori:

- 1) Corrente di griglia inadeguata e quindi inadeguata eccitazione.
- 2) Alimentazione anodica con resistenza propria troppo elevata per cui durante i picchi di modulazione si ha una diminuzione imprevista della tensione anodica stessa.
- 3) Modulazione superiore al 100%.
- 4) Cattiva taratura di C_{25} e cioè nel caso che C_{25} non sia stato ben regolato alla frequenza desiderata di 14 o 21 MHz.



Nel caso che risulti difficile l'accordo del circuito L-C (figura 2) e cioè nel caso che questo accordo non sia determinato a causa della mancanza di esistenza di un punto ben definito che determini l'accordo stesso, sono presenti nello stadio finale delle autooscillazioni che devono essere **assolutamente** eliminate. In casi di questo genere bisogna anzitutto controllare che le bobine L_1 e L_2 siano lontane in modo da evitare ogni possibile accoppiamento. Si possono eventualmente orientare le due bobine in modo che i piani passanti per le singole spire siano fra loro inclinati di 90 gradi ed eventualmente aggiungere uno schermo metallico.

In questi casi la miglior verifica possibile è quella di controllare che, dopo avere tolto la tensione anodica e di griglia schermo allo stadio finale, la corrente di griglia non subisca variazioni, quando il circuito di placca viene accordato.

In questo caso si ha un ritorno di radiofrequenza, perciò se, dopo avere disaccoppiato L_3 e L_4/L_5 , la cosa si verifica ancora, non c'è che da procedere alla neutralizzazione. Si consiglia pertanto, in un caso del genere di modificare il circuito come illustrato in figura 8, introducendo il condensatore di neutralizzazione (ad aria con supporto ceramico).

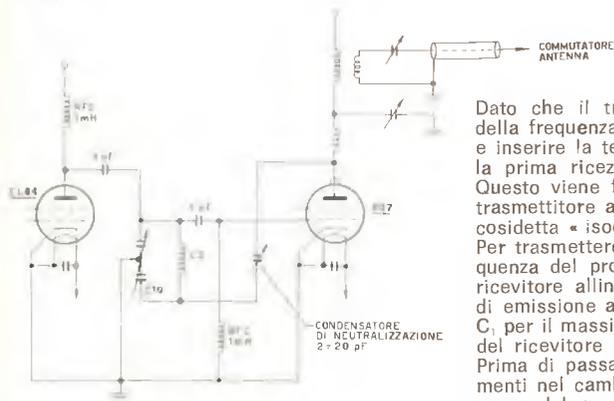


figura 8

Dato che il trasmettitore non ha una scala graduata per la lettura della frequenza di trasmissione è necessario disporre di un ricevitore, e inserire la tensione anodica agli stadi che precedono il finale durante la prima ricezione.

Questo viene fatto dall'interruttore C_{T6} che permette di sintonizzare il trasmettitore alla stessa frequenza del segnale ascoltato, realizzando la cosiddetta « isoonda ».

Per trasmettere in isoonda è molto semplice: basta sintonizzare la frequenza del proprio corrispondente e senza più toccare la sintonia del ricevitore allineare, mediante C_1 , la frequenza del VFO e quindi quella di emissione a quella del segnale ascoltato. Si dovrà pertanto regolare C_1 per il massimo della deviazione dell'indicatore di campo (« S meter ») del ricevitore stesso.

Prima di passare alla trasmissione, si deve escludere C_{T6} perché altrimenti nel cambio successivo sarebbe impossibile l'ascolto (data la presenza del segnale proveniente dal pilota).

Si tenga presente che una rotazione completa del rotore di C_1 permette di coprire la gamma da 14,00 MHz a 14,50 MHz per i 20 metri e da 21,00 MHz a 21,75 MHz per i 15 metri.

L'alimentazione e la modulazione

Il trasmettitore è stato progettato supponendo di utilizzare un'alimentazione e una modulazione esterne. Vengono tuttavia indicati alcuni schemi di possibile impiego e che sono già stati sperimentati per uso generico.

Data l'economicità del trasmettitore, l'alimentazione per quanto riguarda le tensioni anodiche e i filamenti può essere realizzata seguendo lo schema di figura 4. Si tratta di un circuito utilizzando il meno possibile trasformatori e che utilizza direttamente la rete a 50 Hz per ottenere le due tensioni anodiche necessarie che sono 280 V a 150 mA e 530 V a 250 mA.

Entrambe queste tensioni sono filtrate per ridurre al minimo il ronzio a 50 Hz, quella a 280 V con l'impedenza da 4 H e 150 Ω (Geloso Z 2124 R) e quella a 530 V con l'impedenza da 4 H e 55 Ω (Geloso Z 5081 R).

Come diodi sono stati impiegati i BY100 della Philips che possono essere sostituiti da qualsiasi altro tipo di diodo al silicio purché abbia 800 V di tensione inversa e permetta il passaggio di una corrente massima diretta di almeno 0,3 A.

Tutti i circuiti impiegati in questo alimentatore raddrizzano una sola semionda e quello che da 530 V lavora come duplicatore di tensione. Nello stesso schema di figura 4 i terminali E e F del commutatore anodica stadio finale (807), come pure gli altri terminali A, P, M, Q, e N trovano i loro corrispondenti nelle figure 2 e 5. Volendo utilizzare gli schemi del modulatore e dell'alimentatore qui riportati sarà sufficiente, a circuiti terminati, collegare fra di loro i terminali aventi lo stesso contrassegno (A con A, B con B etc.).

L'alimentatore di figura 4 ha però l'inconveniente di richiedere da parte dell'utilizzatore l'esatta conoscenza dell'ubicazione della « fase » e del neutro della presa della rete impiegata. In altre parole l'inversione della spina nella presa produrrebbe immediatamente un corto circuito e comunque manderebbe tensione al telaio metallico. Per questo, identificata la fase, (mediante cacciavite cercafase) si inserisce prima il neutro e poi la fase.

Usando trasformatori anche per l'alta tensione, questo pericolo non esiste, però il costo dell'alimentatore diventa molto più alto. Per quanto riguarda il modulatore si consiglia lo schema di figura 5. Qualunque altro tipo di modulatore può essere impiegato purchè soddisfi alle seguenti esigenze:

- 1) Dia una potenza di uscita massima almeno del 15 ÷ 20% superiore a quella indicata in tabella 1 (quinta colonna).
- 2) Abbia un'impedenza di uscita vicina (10% di tolleranza) a quella indicata nella penultima colonna della tabella 1.
- 3) Abbia una sensibilità in ingresso di qualche mV (efficace).

In figura 5, come già detto, è indicato lo schema elettrico di un modulatore impiegante come stadio finale un contofase in classe AB1 di due 807 la cui alimentazione anodica può essere regolata da un minimo di 325 V a un massimo di 600 V (vedi tabella 4).

All'ingresso di questo modulatore è stato messo un filtro per trattenere l'eventuale radiofrequenza proveniente dal trasmettitore. Dopo una prima preamplificazione (V, figura 5) il segnale di bassa frequenza proveniente dal microfono viene regolato nel volume dal potenziometro P, e ulteriormente amplificato da V₁ (figura 5). Dopo V₁ il segnale amplificato viene iniettato su V₂ che funziona da invertitrice di fase. A questo punto i due canali invertiti vengono amplificati separatamente da V₃ e V₁₀ e inviati ad alimentare le due griglie controllo dello stadio finale (contofase di 807 in classe AB1).

Dato che lo stadio finale può lavorare in un campo di tensione così vasto il valore di R_k, resistenza di catodo delle due 807, è stato tabulato in tabella 4.

Tabella 4 — Valori di R_k, dell'impedenza di carico e della potenza di uscita dello stadio finale di 807 in classe AB1.

tensione anodica (V)	resistenza catodica R _k (Ω)	impedenza di carico R _{pp} (*) (kΩ)	potenza di uscita (W)
325	470	5,8	25
400	560	6,8	36
500	720	8,2	46
600	940	10,0	56

(*) impedenza di carico tra placca e placca solo per contofase in classe AB1

Come norma generale di montaggio è bene che tutto il preamplificatore di bassa frequenza e cioè V₆, V₇, V₈, V₉ e V₁₀ (figura 5) sia completamente schemato al fine di evitare ritorni di radiofrequenza o ronzii.

L'impedenza di ingresso di questo modulatore è alta e si presta bene per tutti i microfoni a cristallo, ceramici e dinamici con survolatore incorporato.

Considerazioni generali

A conclusione di quanto detto è necessario aggiungere che non risponde a verità la considerazione fatta da molti che solo con le grandi potenze è possibile il DX. Ciò che importa, come è già stato detto, è soprattutto l'efficienza dell'antenna.

Con una buona antenna direttiva (come la cubical quad o una Yagi a tre elementi) anche con potenze di 15 ÷ 20 W in antenna è possibile collegare facilmente tutto il mondo, quando c'è propagazione. In assenza di propagazione anche potenze di svariati kW non permettono il DX. Perciò la corsa alle grandi potenze in antenna non solo è inutile ma è anche causa di QRM per tutti gli altri OM del vicinato.

Aggiungiamo inoltre che il buon funzionamento di un trasmettitore per le gamme decametriche non è legato alla perfezione meccanica o al particolare montaggio delle varie parti: ciò che importa è la qualità di certi componenti (come il materiale a basso coefficiente di dilatazione termica per la bobina del VFO), la correttezza del circuito e il disaccoppiamento tra le bobine che possono autooscillare.

Elenco dei principali componenti il trasmettitore

R_{L1} relè a quattro scambi tipo RAPA - De Mico, Via Manzoni 31 (Milano)

Condensatori variabili o semifissi: vedi tabella 3.

Induttanze e impedenza a radiofrequenza: vedi tabella 2

R₁₃ resistenza semifissa 1 kΩ, 10 W sostituibile con G.B.C. D/101

V₁ EF89; V₂ ½ ECC82; V₃ ½ ECC82; V₄ EL84; V₅ 807

C₃ 500 pF a mica metallizzata della Mial Milano (500 V_L)

C₄ 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (500 V_L)

C₂₄ 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (2.500 V_L)

C₂₇ 1000 pF ceramico 5000 V_L sostituibile con 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (2.500 V_L)

Strumenti di misura: 5 mA f.s. per la corrente di griglia e 200 mA f.s. per la corrente di placca, di recupero, sostituibili con corrispondenti milliamperometri (Cassinelli, ICE, Chinaglia, etc.).

FANTINI

ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40139 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

ATTENZIONE! Informiamo i Sigg. Clienti che attualmente **NON DISPONIAMO DI CATALOGO**; pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su C.D.

CONDENSATORI ELETTRONICI TUBOLARI da 1.000 μ F
Vn 70/80 V. L. 1.000 cad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI miniatura per transistor:
disponibili:

1 μ F 70/80 Volt	L. 10 cad.
2 μ F 12/15 Volt	L. 10 cad.
5 μ F 12/15 Volt	L. 10 cad.
10 μ F 12 Volt	L. 10 cad.
25 μ F 25 Volt	L. 20 cad.
100 μ F 10/12 Volt	L. 30 cad.
200 μ F 10 Volt	L. 30 cad.
250 μ F 3/4 Volt	L. 30 cad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI da 10.000 μ F -
Vn 40/50 V L. 2.000

CONFEZIONE DI N. 50 CONDENSATORI CERAMICI valori assortiti (47 pF. - 68 pF. - 100 pF - 470 pF - 4.700 pF. - 10.000 pF. ecc.) + n. 50 condensatori passanti assortiti (3,3 pF - 5 pF - 5,6 pF - 10 pF - 27 pF - 47 pF - 68 pF - 100 pF - 2.200 pF ecc.) Prezzo dell'intero pacco contenente n. 100 condensatori L. 1.450

ALETTE di fissaggio per diodi 15 A - 60 V L. 130 cad

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica, carta, filmine poliesteri, di valori vari L. 500

PACCO CONTENENTE N. 50 condensatori elettrolitici di valori assortiti L. 750

COMPENSATORI CERAMICI con dielettrico a mica - tipo autoradio L. 100 cad.

REOSTATI a filo LESA - \varnothing 49 mm. dissipazione nominale 4,5 W. 25.000 Ohm - nuovi senza interruttore L. 800 cad.

TRANSISTOR PHILIPS NUOVI tipo:
OC70 L. 290 cad.
OC71 L. 290 cad.
OC72 in coppie selezionate la coppia L. 400

DIODI AL SILICIO NUOVI PHILIPS tipo:
BY126 - 650 Volt - 750 mA L. 350 cad.
BY127 - 800 Volt - 750 mA L. 400 cad.

SELSYN MOTOR 28 Volt - 400 Hz. dimensioni ridotte L. 2.500 cad.

VARIABILI miniatura con demoltiplica capacità 6+9 pF L. 600 cad.

VARIABILI DUCATI capacità 380+380 pF. L. 100 cad.

VARIABILI SNF capacità 400+400 pF con demoltipl. L. 150 c.

TRASFORMATORI PILOTA per transistor AC128 e simili in stadi finali BF - SINGLE ENDED -
P: 160 Ohm - S:20+20 ohm L. 300 cad.

RICEVITORE BC-1206A tipo 438 gamma coperta 200-450 Khz Stadio RF, due stadi FI a 142,5 Kc/s, due sezioni finali in parallelo. Alimentazione a 28 V. c.c. Viene venduto completo di ogni sua parte, escluso le valvole, e corredato di schema e libretto d'istruzioni a L. 3.000.

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24V L. 350 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12 Volt L. 500 cad.

CONTAGIRI a 3 cifre con azzeramento + 10 condensatori elettrolitici L. 1.000

CONDENSATORI VARIABILI

VARIABILE A 2 SEZIONI, capacità 130+290, dimensioni: mm. 35 x 35 x 30 L. 200
VARIABILE A 2 SEZIONI, demoltiplicato, capacità 100+130 pF. dimensioni 35 x 35 x 22 mm. L. 250
VARIABILE A 2 SEZIONI uguali (2 x 400 pF) + 2 sezioni per FM (2 x 17 pF) demoltiplicato, isolato in ceramica; dimensioni mm. 47 x 47 x 47 L. 300

AUTOTRASFORMATORI PHILIPS nuovi 170 W 110-127-145-160-220 V. L. 1.500 cad.

ECCEZIONALE pacco contenente n. 5 condensatori variabili ad aria DUCATI nuovi aventi le seguenti caratteristiche:

Tipo	Capacità	Note
135530	320+320+20+20 pF.	2 Sez. x AM - 2 Sez. x FM
13 42 38 50	400+400—22+22 pF.	2 Sez. x AM - 2 Sez. x FM isolato in ceram. con demolt. e coperchio di plast.
EC.34.15 25	200+240+240+200	-----
EC 34 24 21	140+300 pF.	con compensatori
13.14.13	80+140 pF.	Con demoltiplica

Prezzo del pacco assortito L. 1.000

MECCANICHE PER GRUPPO 2° Canale TV: Consistono in scatole metalliche sbiancate, complete di variabile ad aria a tre sezioni (capacità 3 x 16 pF), con compensatori a vite, divisi in 5 scomparti. Ottimi per realizzare gruppi 2° Canale, convertitori transistorizzati o a valvole, ricevitore UHF.

Tipo A: Dimensioni 90 x 100 x 30 mm. con 2 fori per zoccoli valvole L. 250
Tipo B: Come tipo A, ma con demoltiplica L. 300
Tipo C: Dimensioni 60 x 100 x 30 mm. L. 400

RADDRIZZATORI 30 V. 100 mA. Serie di n. 4 raddrizzatori L. 200

MOTOR-START: per avviamento motori di lavatrici, frigo ecc. - Tensione d'isolamento 160 V c.a.
Capacità 150 μ F - 250 μ F - 300 μ F L. 500 cad

CONDENSATORI TELEFONICI in custodia metallica

0,5 μ F - 650 V cc
1+1 μ F 160 V
2+2 μ F 160 V
100 μ F 70/80 V } L. 150 cad.

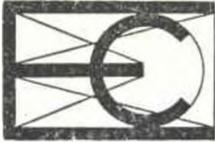
trattati di materiale nuovo in scatole originali sigillate.

INTERPELLATECI DISPONIAMO DI ALTRI COMPONENTI E APPARECCHIATURE CHE PER OVVIE RAGIONI DI SPAZIO NON POSSIAMO QUI ILLUSTRARE. PER LA RISPOSTA SI PREGA DI ALLEGARE IL FRANCOBOLLO E DI SCRIVERE STAMPATELLO L'INDIRIZZO.

Condizioni di vendita:

Pagamento: anticipato a mezzo vaglia, assegno o ns. c.c.p. n. 8/2289, aggiungendo L. 400 per le spese d'imballo e di trasporto.

Contrassegno: (a ricevimento merce)



ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA

Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

- ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA Via Cagliari, 57 - tel. 267.259
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA Via Salara, 34 - tel. 27.005
 ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

TRANSISTOR

Tipo	V _{cb0}	Potenza	Guadagno h _{FE}	Prezzo
2N1613	75 V.	0,8-3 W	40-120	L. 450
2N1711	75 V.	0,8-3 W	100-300	L. 500
2N2926	18 V.	0,2 W	30-500	L. 250
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 350
2N4057	150 V.	4 W	15	L. 1.000
2N4056	200 V.	4 W	15	L. 1.100
2N4054	300 V.	4 W	15	L. 1.400
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
146T1	40 V.	30 W	20-150	L. 850
147T1	60 V.	30 W	20-150	L. 900

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V _{so}	I eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 1.200
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 4.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco inverso	I eff.	Prezzo
ESK	1250 V.	1 Amp.	L. 280
1EB10A	100 V.	3 Amp.	L. 565
1EB20A	200 V.	3 Amp.	L. 590
1EB40A	400 V.	3 Amp.	L. 630
1EB60A	600 V.	3 Amp.	L. 680
1EB80A	800 V.	3 Amp.	L. 755
1EB100A	1000 V.	3 Amp.	L. 835
1EB120A	1200 V.	3 Amp.	L. 920
2AF05	50 V.	12 Amp.	L. 280
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 325
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 620
41HF20	200 V.	20 Amp.	L. 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.315
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

PONTI DI GRAETZ AL SILICIO

Tipo	V eff.	Amp. cont.vi	Prezzo
PM4005	35	0,5	L. 535
PM4105	80	0,5	L. 600
PM4305	280	0,5	L. 800
PM4505	580	0,5	L. 1.080
PM4010	35	1	L. 650
PM4110	80	1	L. 720
PM4310	280	1	L. 840
PM4510	580	1	L. 1.160
PM4015	35	1,75	L. 800
PM4115	80	1,75	L. 840
PM4315	280	1,75	L. 980
PM4515	580	1,75	L. 1.340

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO



MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350



MKY 10I
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390



MKY 25I
dissip. 500 mW
200 Vcc o ca
L. 650



RELAY MINIATURA

per cc - 430 ohm
6-24 V. - 4 scambi
a 1 Amp.
PREZZO SPECIALE
L. 1.000 cad.
(zoccolo escluso)

PROIETTORI PER FOTOCOMANDI A RAGGI INFRAROSSI A PREZZI IMBATTIBILI



Proiettore



Ricevitore

- PROIETTORE TIPO A con portata utile mt. 2
 L-44 LAMPADA a filamento concentrato a lunga vita (10.000 ore) L. 780
 FS/A FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata L. 1.950
 CONTENITORE TIPO A per fotoresistenze o fotodiodi L. 2.440
 PROIETTORE TIPO B con portata utile mt. 5 L. 3.580
 L-66 LAMPADA a filamento concentrato a lunga vita (10.000 ore) L. 780
 FS/B FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata L. 3.250
 CONTENITORE TIPO B per fotoresistenza o fotodiodi L. 3.580
 PROIETTORE TIPO C con portata utile mt 10 L. 4.550
 LAMPADA PER DETTO L. 520
 FS/C FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata L. 5.200
 CONTENITORE TIPO C per fotoresistenza o fotodiodi L. 4.550

ATTENZIONE!!! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA

CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di L. 750 (3 buste L. 2000).

Il nostro nuovo catalogo listino uscirà in data 29 Febbraio 1968 e sarà inviato gratuitamente a tutti coloro che ne faranno richiesta entro tale data.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA

I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.

N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di L. 250.

Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di L. 500.

Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori

presentata da « Vecchio mio »

Come vi avevo accennato il mese scorso, in attesa di proporvi un programma definitivo di articoli che tenga conto dei consigli e delle critiche ricevute alle proposte preliminari, vi presento nelle pagine che seguono una serie di prodotti molto interessante, la « Linea G », su dati fornitimi dalla Società Geloso. Vi preciso che le note odierne *non* costituiscono un intervento pubblicitario, ma una presentazione a carattere tecnico, il più possibile concisa e imparziale.

Cos'è la « Linea G »?

L'affollamento delle gamme riservate alle comunicazioni radiantistiche, la richiesta di maggiori potenze e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno portato allo sviluppo del sistema di trasmissione e ricezione in SSB.

Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non sempre agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.

La Geloso ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la « Linea G » cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G. 4/228, dal relativo alimentatore G. 4/229 e dal ricevitore G. 4/216. A questi si aggiunge il ricevitore G. 4/220, con copertura continua dalle onde cortissime alle onde medie.

Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una solida esperienza e sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale; hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radioamatori non particolarmente esperti.

Vi darò anche un cenno sul convertitore a « nuvistor » per la gamma 144 MHz, da accoppiare al G. 4/216, e sui gruppi VFO atti alla realizzazione di trasmettitori AM-CW.

Ricevitore per gamme radiantistiche

G. 4/216

AM - CW - SSB

80 - 40 - 20 - 15 - 11 - 10 m

144÷148 e 432÷436 MHz

(con convertitore esterno)

Il ricevitore G. 4/216 è stato progettato con l'intento di offrire ai radioamatori un apparecchio di elevate caratteristiche. E' un ricevitore a doppia conversione di frequenza, con oscillatori a quarzo. Ha sensibilità e stabilità elevatissime, con possibilità di ricevere segnali AM-CW e SSB. E' dotato di tutti i comandi e regolazioni che un moderno apparecchio deve possedere. Il G. 4/216 è stato presentato sulla nostra Rivista n. 4/67 a pagina 288 e seguenti.

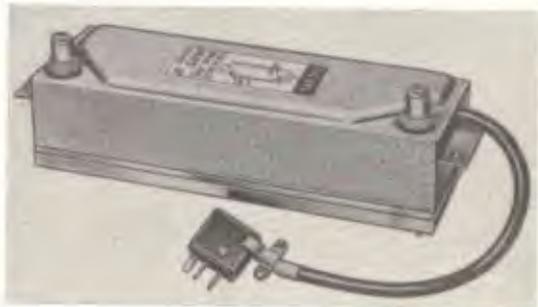


Convertitore a nuvistor

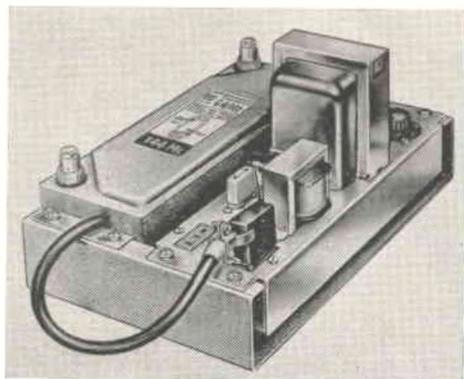
G. 4/161

144÷148 MHz

Questo convertitore, usato in unione al ricevitore G. 4/216, consente la ricezione della gamma 144÷148 MHz. E' realizzato con « nuvistor », che conferisce alla apparecchiatura eccezionali doti di sensibilità unitamente a un ottimo rapporto segnale/disturbo. Ha due stadi amplificatori R.F. La conversione di frequenza è effettuata mediante due cristalli di quarzo.



(segue G. 4/161)



4/161 + 4/159

frequenze ricevibili	144 ÷ 148 MHz
frequenze d'uscita	26 ÷ 30 MHz
guadagno minimo	40 dB
cifra di rumore	2,3 Kto
larghezza di banda	4 MHz = 0 dB
segnale R.F. max	10 mV
R.F. max ammissibile	2 V
reiezione d'immagine	70 dB
reiezione di M.F.	60 dB
impedenza d'entrata	50 Ω
alimentazione	} filamenti 6,3 V - 0,7 A } anodica 70 V - 30 mA
dimensioni	
peso netto	kg 1,1

Numeri di catalogo

- G. 4/161 - Convertitore 144-148 MHz.
- G. 4/163 - Convertitore 432-436 MHz.
- N. 21.962 - Telaio supporto a due posti.
- N. 21.963 - Telaio supporto a tre posti.
- G. 4/159 - Alimentatore c.a. per uno o due convertitori.



Trasmettitore per gamme radiantistiche

G. 4/228

G. 4/229



Il trasmettitore G. 4/228 è appositamente studiato per la trasmissione a banda laterale unica SSB; esso inoltre consente la trasmissione in CW, DSB e AM. Unitamente alle ottime doti di potenza e di stabilità sono da sottolineare alcune nuove caratteristiche: la soppressione della portante è effettuata a mezzo di una valvola 7360; la soppressione della banda laterale indesiderata è ottenuta mediante filtro a quarzo. E' possibile il funzionamento automatico sia in grafia quanto in fonia.

CARATTERISTICHE TECNICHE

tipi di trasmissione:

- **SSB:** fonia con banda laterale unica (superiore o inferiore) e portante soppressa;
- **DSB:** fonia con doppia banda laterale e portante soppressa, oppure AM normale;
- **CW:** trasmissione di portante manipolata.

frequenze trasmesse:

gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è divisa in 4 sottogamme);

coperture: 3,5 ÷ 4 MHz; 7 ÷ 7,5 MHz; 14 ÷ 14,5 MHz; 21 ÷ 21,5 MHz; 28 ÷ 28,5 MHz; 28,5 ÷ 29 MHz; 29 ÷ 29,5 MHz; 29,5 ÷ 30 MHz.

potenza d'alimentazione stadio finale:

- SSB 260 W pep
- CW 225 W
- AM 120 W

potenza d'uscita RF:

- SSB 150 W pep (nominale)
- CW 150 W

sensibilità BF (microfono): 6 mV.

impedenza d'ingresso BF: 0,5 MΩ

soppressione della portante: > 50 dB

soppressione della banda indesiderata: > 50 dB (a 1 kHz)

prodotti di distorsione:

- 2^a armonica < 40 dB
- 3^a armonica < 40 dB

ronzio e rumore di fondo: < 40 dB

battimenti indesiderati: < 50 dB

valvole e raddrizzatori usati:

- G 4/228: 12AX7 - 6C4 - 12AT7 - 7360 - 6AH6 - 6AH6 - 6CW4 - 6CB6 - ECH81 - 6AH6 - 12BY7 - 6146 - 6146 - 6146 - 1 diodo OA81 - 1 diodo BY126 - 2 diodi OA85 - 2 transistori BC107.
- G 4/229: 12AX7 - 6AL5 - 12AT7 - OA2 - 1S1695 - 1S1695 - 4 diodi BY100 - 8 diodi BY114.

dispositivi ausiliari: circuiti « VOX » e « ANTI-TRIP » per la commutazione automatica « riceve-trasmette » comandata « a voce » dal microfono, con possibilità di regolazione della soglia di entrata in funzione e del ritardo a passare in stand-by.

Esiste già incorporato nel trasmettitore un circuito, selezionabile dal pannello mediante il commutatore « operation », che consente l'uso del « break-in » telegrafia.

Circuito ALC (automatic level control).

dispositivi antidisturbi: soppressione delle interferenze nella banda TV ottenuta con schermatura del gruppo VFO e di tutto l'apparecchio; con filtri inseriti nei circuiti di collegamento con la rete; uscita RF con attacco coassiale schermato.

risposta a BF: 300 ÷ 3 000 Hz.

impedenza d'antenna: 50 ÷ 100 Ω, adattabile con circuito a « p-greco ».

isoonda: dispositivo per il rapido controllo.

stabilità di frequenza Δf (dopo il periodo di riscaldamento) < 100 Hz.

fonìa: modulazione fino al 100%.

grafia: con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità di funzionamento in « break-in ».

quarzi impiegati: n. 7, per le frequenze: 21,5 MHz; 25 MHz; 32 MHz; 32,5 MHz; 33 MHz; 33,5 MHz; 8998,5 kHz; 9001,5 kHz.

alimentazione: con tensione alternata 50 ÷ 60 Hz, da 100 a 250 V.

potenza assorbita: 175 ÷ 440 VA.

strumento di misura (sul G 4/229): consente la misura della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

altoparlante (incorporato nel G 4/229): di tipo ellittico, da collegare al G 4/216.

dimensioni: 2 mobili di cm 39 x 19 x 27.

pesi: G 4/228 kg 10 - G 4/229 kg 15.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO:

La generazione della radiofrequenza modulata, con la soppressione di una banda laterale e della portante, è ottenuta alla frequenza di 9 MHz per tutte le gamme.

Il sistema adottato è quello a filtro (Xtal lattice filter). Date le caratteristiche di selettività del filtro, per funzionare in SSB, è necessario che la frequenza pilota generata dall'oscillatore locale, si trovi sul punto appropriato della curva di selettività. A questo provvede una valvola 12AT7 che utilizza i due triodi in due circuiti oscillatori

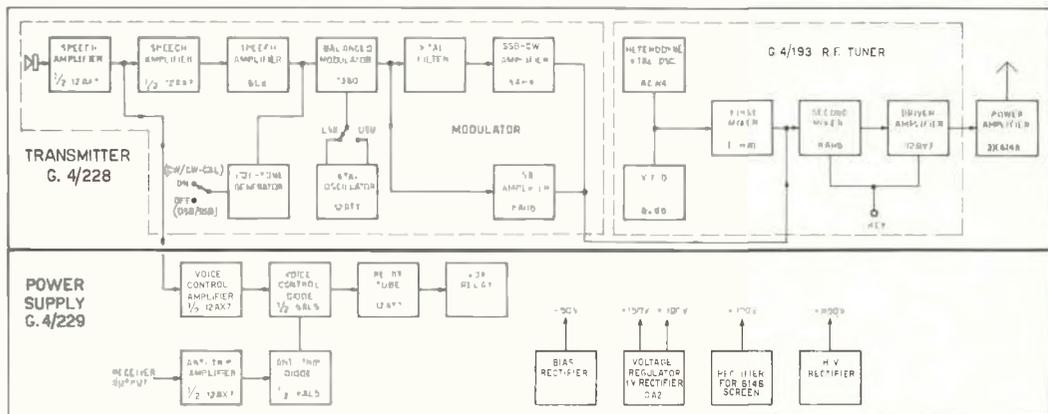
pilotati a cristallo in uso alternativo, per portarsi su un fianco o sull'altro della curva del filtro (LSB-USB). E' ovvio che la frequenza base sarà spostata rispetto ai 9 Mc, della metà circa della banda passante BF ed essendo, nel nostro caso, detta banda compresa tra 300 e 3.000 Hz, le frequenze dei quarzi pilota saranno 8998,5 MHz e 9001,5 MHz.

La frequenza pilota viene iniettata sulla griglia della valvola 7360 modulatore bilanciato, mentre il segnale di BF, proveniente dal microfono e opportunamente amplificato e limitato in frequenza, viene iniettato su una delle due placchette della 7360.

Poiché il trasformatore d'uscita, collegato alle placche della 7360, è bilanciato, all'uscita del modulatore non è presente portante (emissione in DSB), quando le placchette saranno state bilanciate.

La trasmissione fonica in AM (ampiezza variabile) può essere effettuata sbilanciando il modulatore nella condizione DSB in modo da avere in uscita anche la portante.

La trasmissione in CW si ottiene ripetendo le condizioni necessarie per la DSB, ma iniettando un segnale a 1400 Hz, prodotto internamente da un apposito generatore (side-tone) su una delle placchette della 7360 modulatore bilanciato. Contemporaneamente si manda in interdizione il 2° stadio a BF per escludere ogni possibilità di modulazione dal microfono.



Schema a blocchi del trasmettitore G.4/228 - G.4/229

In queste condizioni il modulatore bilanciato dà la portante in continuità in quanto la bassa frequenza iniettata crea due bande laterali (la portante è già soppressa dal sistema di funzionamento in DSB). Una sola attraverso il filtro passa agli stadi successivi. Questa frequenza ha le caratteristiche di una portante, essendo la bassa frequenza iniettata in ampiezza e frequenza costanti. L'altra banda laterale non potendo passare attraverso il filtro, rimane soppressa. La manipolazione è ottenuta interdicondo e attivando il 2° miscelatore. Il modulatore utilizza una valvola 7360 particolarmente adatta per realizzare modulatori bilanciati.

L'uscita della 7360, a mezzo di un trasformatore il cui secondario è bilanciato verso massa, viene inviata direttamente a una valvola 6A6 amplificatrice che funziona solo nelle posizioni DSB del commutatore « Function » oppure dopo avere attraversato il filtro a quarzo, a una seconda valvola 6A6 amplificatrice che funziona nelle posizioni CW, LSB e USB. Le uscite di queste due valvole sono in parallelo e il segnale potrà essere portante soppressa e bande laterali presenti (DSB) quando funziona la prima valvola; oppure CW, o una sola banda laterale, USB o LSB, quando funziona l'altra 6A6.

La tensione a rad'ofrequenza a 9 MHz ottenuta precedentemente viene miscelata una prima volta con una frequenza fissa, e una seconda volta con una frequenza regolabile da 5 a 5,5 MHz, ottenendo tutte le gamme volute (80, 40, 20, 15 e i 10 metri in quattro bande).

L'oscillatore a frequenza fissa è stabilizzato a quarzo e utilizza un nuvistor tipo 6CW4. La sua alimentazione è pure stabilizzata. Questo oscillatore è accoppiato alla griglia del 1° miscelatore (ECH81).

Si ottiene così il vantaggio di rendere indipendente l'oscillatore dal carico con aumento della selettività (riduzione di armoniche) e della costanza dell'ampiezza dell'oscillatore su tutte le frequenze.

Tale oscillatore funziona sulle gamme dei 40, 15 e 10 metri.

Si noti che la gamma dei 10 metri è spezzata in 4 parti in modo da mantenere la copertura su 1/2 MHz e coprire con continuità da 28 a 30 MHz. Per questo scopo sono usati quattro quarzi diversi.

V.F.O.

4/102 - V

5 gamme
80 - 40 - 20 - 15 - 10 m

Consente il pilotaggio di due valvole 807 o equivalenti. Usa tre valvole: una 6J5-GT come oscillatrice « clapp », una 6AU6 separatrice e moltiplicatrice per le gamme 10, 15 e 20 m, una 6L6-G pilota e moltiplicatrice per le stesse gamme. L'accordo dell'oscillatore è ottenuto con condensatore variabile a più sezioni diversamente collegabili.

Il circuito anodico della finale pilota ha una bobina per ogni gamma, da accordare sul centro della gamma di lavoro.

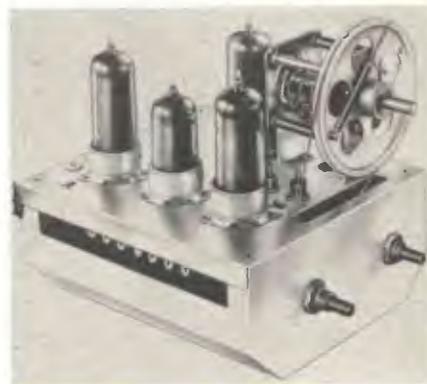


V.F.O.

4/103 - S

Gamma 144 ÷ 148 MHz

Questo gruppo-pilota è composto da due distinti oscillatori moltiplicatori, uno « VFO », l'altro a frequenza fissa, pilotato a cristallo. Il primo oscilla su una fondamentale compresa nella gamma dei 18 MHz che, moltiplicata in successivi stadi, produce una frequenza finale compresa nella gamma 144 ÷ 148 MHz. Il cristallo, invece, oscilla su una fondamentale che moltiplicata negli stadi successivi produce una frequenza finale fissa 12 volte superiore. Consente il pilotaggio di una valvola tipo 832 oppure 2E26.



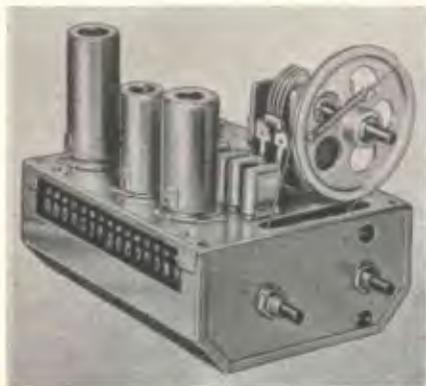
V.F.O.

4/104 - S

6 gamme
80 - 40 - 20 - 15 - 11 - 10 m

Consente il pilotaggio di una valvola 807 o 6146 sia in AM che in CW, sotto qualsiasi condizione di lavoro continuo, o intermittente, con copertura delle seguenti gamme: 3,4 ÷ 4; 7 ÷ 7,3; 14 ÷ 14,6; 21 ÷ 21,9; 26,95 ÷ 28; 28 ÷ 29,7 MHz. E' un oscillatore pilota ad alta stabilità, dovuta a un conveniente rapporto C/L oltre che dalla valvola oscillatrice impiegata, la 6CL6, che funziona anche da separatrice e moltiplicatrice.





V.F.O.
4/105 - S

6 gamme
80 - 40 - 20 - 15 - 10/A - 10/B m

Consente il pilotaggio di una valvola 6146 (oppure 807) sia in AM che in CW, sotto qualsiasi condizione di lavoro, continuo (CCS) o intermittente (ICAS).

L'alta stabilità è ottenuta producendo il segnale utile finale per battimento, miscelando un opportuno generatore stabilizzato a quarzi con un generatore a frequenza regolabile relativamente bassa, con copertura di 500 kHz sulle gamme di 80, 40, 20 e 15 metri, di 1 MHz sulle gamme dei 10 metri.



Ricevitore professionale a gamme continue
G 4/220

Riceve le voci da tutto il mondo!

10 ÷ 16 m;	15 ÷ 25 m
24 ÷ 40 m;	39 ÷ 65 m
60 ÷ 190 m;	190 ÷ 580 m

Questo ricevitore è stato appositamente concepito per la ricezione di tutte le lunghezze d'onda comprese fra i 10 e i 580 metri. A questo scopo è dotato di 5 gamme di onde corte allargate e di una gamma di onde medie. La sensibilità e la selettività elevatissime, unitamente alla semplicità operativa, consentono un agevole ascolto anche delle stazioni più lontane e deboli.

CARATTERISTICHE TECNICHE

gamme coperte: gamma 10 ÷ 16 m; gamma 15 ÷ 25 m; gamma 24 ÷ 40 m; gamma 39 ÷ 65 m; gamma 65 ÷ 190 m; gamma 190 ÷ 580 m - possibilità di ricezione di segnali modulati di ampiezza (AM) e di segnali di telegrafia (CW).

comando sintonia: con demoltiplica.

media frequenza: 1900 kHz.

sensibilità: inferiore a 1 μ V per 1 W di potenza.

indicatore intensità del segnale: scala graduata - controllo per la messa a 0 dello strumento.

controlli: di volume e di tono.

potenza d'uscita: 1,5 W.

altoparlante incorporato, di alta qualità.

entrata d'antenna: per qualsiasi tipo di aereo non bilanciato.

uscita: 500 Ω - a jack, con esclusione dell'altoparlante incorporato; per cuffia o per altoparlante esterno avente impedenza 500 Ω .

interruttori: AM-CW e di « stand-by ».

alimentazione da rete: con tensione alternata 50-60 Hz, da 110 a 240 V.

potenza assorbita: 80 VA.

valvole impiegate: n. 9, con stadio amplificatore RF, oscillatore locale separato, 2 stadi a FI, oscillatore BFO per ricezione delle stazioni telegrafiche, stabilizzatrice di tensione e raddrizzatori al selenio.

dimensioni di ingombro: larghezza 39 cm; altezza 19 cm; prof. 27 cm
peso totale: kg 9.

Con questo ho finito la mia rapida cavalcata lungo la « linea G » della Geloso. Ci risentiamo presto con il famoso programma.

73 & 51
Vecchio mio



TEXAS INSTRUMENTS ITALIA

Buongiorno, cari lettori,
permettete che mi presenti: il mio nome è mister Sudy
Sudy, come **Supply Division**,
però con la « y » finale, proprio come si
addice a un autentico Texano, Voi comprendete.

Io sono lo specialista della Divisione Supply della
TEXAS INSTRUMENTS e perciò oggi Vi offro un
sunto del nostro programma di distribuzione di
componenti elettronici, quali semiconduttori,
circuiti integrati, resistenze, condensatori, con-
nettori, relé, fusibili, potenziometri, trimmer, ecc.

Certamente ho qualcosa per ciascuno di Voi!

Vi prego quindi di prendere visione della lista
sottoriportata - Sorpresi, vero?
E buona parte è a magazzino a Milano!

Se ora Voi mi richiederete quei componenti, io
mi darò cura di spedirveli immediatamente, O.K.?

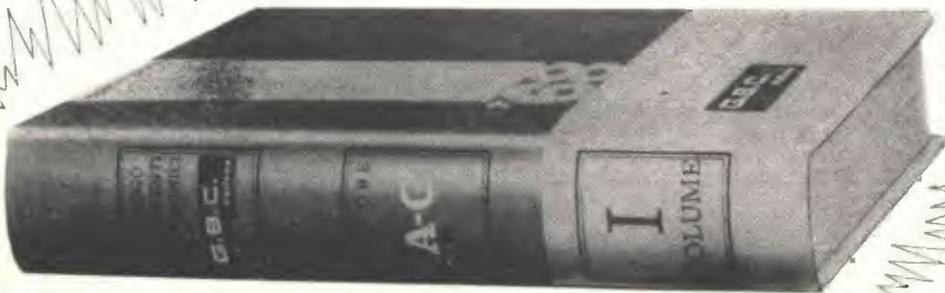
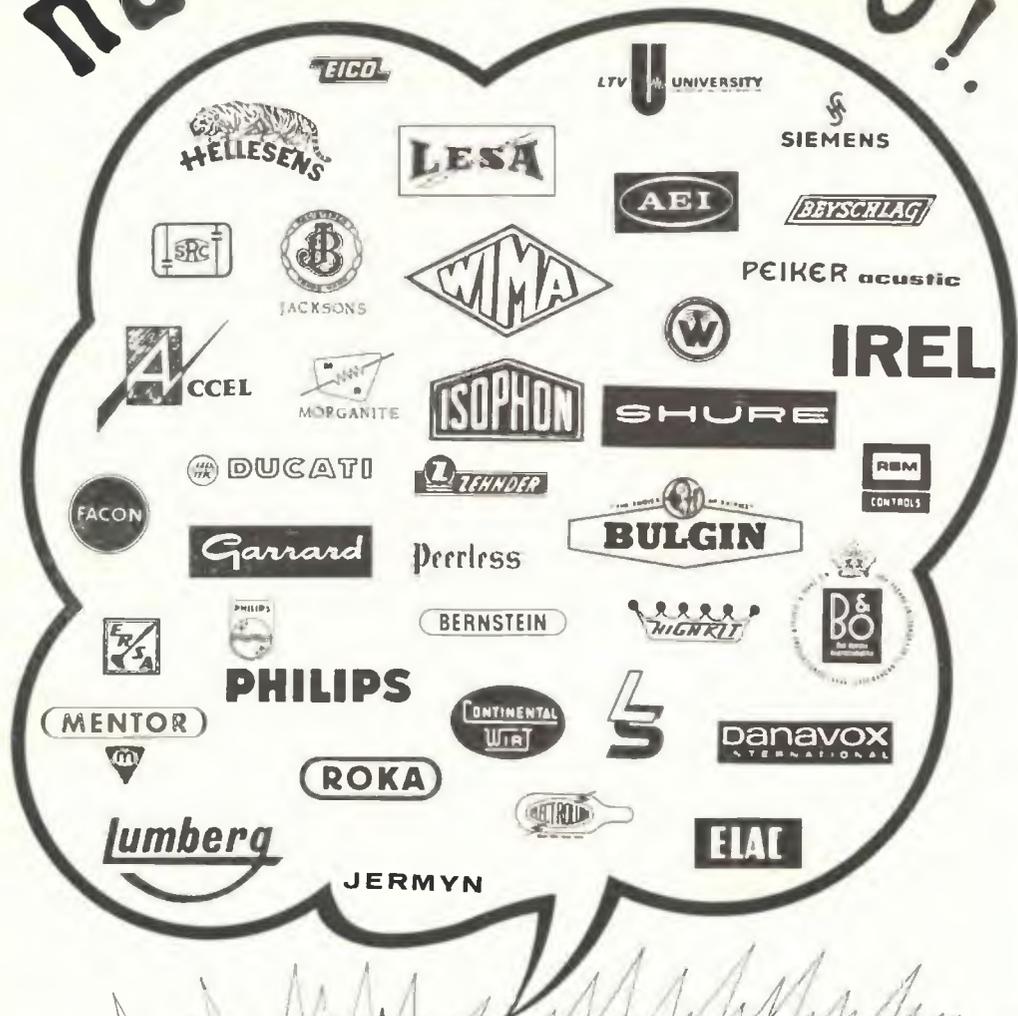


Bye - bye
Vostro mr Sudy
della **Divisione Supply**

I vari prodotti disponibili presso il nostro magazzino di Milano sono: Circuiti integrati, Diodi, Transistori, Condensatori al tantalio, Resistenze di precisione, Sensistori della TEXAS INSTRUMENTS, Condensatori elettrolitici, a carta e olio, Trimmer e Potenziometri della ICAR, Connettori industriali, militari e per circuiti stampati della BURNDY, Fusibili della BUSSMAN, LITTELFUSE e AMP-TRAP, Relé della POTTER and BRUMFIELD, Resistenze a strato di carbone o metallico, a filo e variabili della SECI; Zoccoli per circuiti integrati della TEXAS INSTRUMENTS, Potenziometri e Trimmer della BECKMAN, Zoccoli per transistori e radiatori della THERMALLOY.

- SEDE E STABILIMENTO: AVERSA (CASERTA) - TEL. 901200 PBX - TELEG.: TEXITALIA - TELEX 71090**
● **UFFICIO VENDITE: MILANO - VIA COLAUTTI, 1 - TEL. 6883141 PBX - TELEG.: MILTEXINS - TELEX 31269**
● **UFFICIO VENDITE: ROMA - VIA G. PAISIELLO, 32 - TEL. 8449002 - TELEG.: ROTEXINS - TELEX 61587**

NUOVO! NUOVO!



È IN DISTRIBUZIONE IL 1° VOLUME DEL NUOVO CATALOGO G.B.C. DI 900 PAGINE IN CARTA PATINATA RICCAMENTE ILLUSTRATO A LIRE 3600. **G.B.C.** *Italiana* RICHIEDETELO!!

Un generatore di quiete a radio frequenza

ing. Vito Rogianti

Nell'ipotesi che il turismo di massa cresca linearmente nel tempo e nell'ipotesi che la diffusione di radioline, televisori e ordigni siffatti segua una analoga legge se ne deduce che, a livello di maleducazione costante, il volume medio dei rumori nelle località turistiche segue un andamento di tipo quadratico.

Ciò impone la necessità di proteggere il sistema nervoso e conseguentemente le orecchie da questo dilagare di suoni indesiderati prendendo gli opportuni provvedimenti.

In questa nota si descrive un apparecchietto che è stato chiamato « generatore di quiete » e che è in grado di arrecare un contributo modesto seppure non irrilevante alla lotta contro i rumori.

Si tratta semplicemente di un oscillatorino a frequenza variabile nel campo delle onde medie in grado di indurre al forzato silenzio i possessori di rumorose radioline presenti in un certo raggio rispetto al generatore di quiete. E questo raggio d'azione è ovviamente limitato qualora si consideri che non è affatto necessario tacitare le radioline a una distanza maggiore di quella alla quale esse sono in grado di arrecare disturbo. Ma attenzione! Ciò che può essere lecito per difendersi dalla altrui invadenza non è mai lecito al fine di arrecare disturbo a nostra volta, e pertanto l'impiego del generatore di quiete dovrà essere estremamente parco e limitato comunque ai casi cui si è fatto cenno all'inizio.

Principi di funzionamento

La maniera migliore per indurre il possessore di una gracchiante radiolina a spegnerla rapidamente consiste nel far sì che tale radiolina produca in altoparlante suoni ancora più sconnessi e diabolici di quelli relativi alle condizioni di normale operazione di tale radiolina.

Non si allude qui agli urlatori o alla musica beat, come sarebbe troppo facile, ma alla musica di ogni genere, da Bach a Telemann come da Mozart a Vivaldi, che viene sempre ascoltata a livelli sonori del tutto incompatibili con le possibilità degli stadi finali che sono costretti così a erogare armoniche in quantità rilevantissima con conseguenti elevatissimi tassi di distorsione. La soluzione al problema consiste nell'inviare alle suddette radioline opportuni segnali che producano suoni fastidiosi, ciò che può essere ottenuto con uno dei metodi descritti nel seguito.

Un primo metodo consiste nel generare del rumore bianco a radiofrequenza, cioè del rumore con densità di potenza spettrale costante nella banda delle onde medie. Generando questo rumore si producono cioè segnali a tutte le frequenze e non c'è alcun comando di sintonia su cui agire per colpire una radiolina sintonizzata su una particolare stazione.

Ogni radiolina circostante riceverà il rumore producendo rumore bianco a frequenza audio che si sommerà al segnale che essa già riceveva. Tuttavia il rumore bianco, che è una specie di soffio o fruscio, non è particolarmente fastidioso all'ascolto e diviene efficace solo se è di ampiezza tale da coprire gli altri segnali.

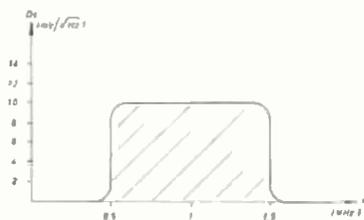


figura 1
Densità spettrale D_s in funzione della frequenza per il rumore bianco (nell'ipotesi che la tensione totale d'uscita valga $\cong 10$ V nella banda $0,5 \div 1,5$ MHz).

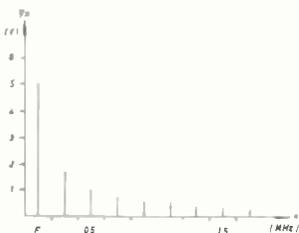


figura 2
Tensione associata alle varie armoniche di una onda quadra di frequenza F (nell'ipotesi che la tensione totale d'uscita valga $\cong 10$ V).

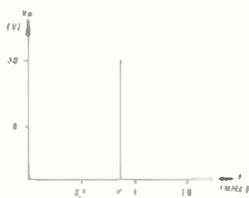


figura 3
Tensione d'uscita di un oscillatore sinusoidale sintonizzato alla frequenza F

Un altro metodo prevede l'uso di un multivibratore. Tale circuito genera dei segnali a onda quadra che, come è noto, contengono tutte le armoniche dispari della fondamentale. In altre parole una onda quadra a una certa frequenza F contiene tutte le sinusoidi a frequenze nF per n dispari con ampiezze decrescenti secondo un fattore n rispetto alla fondamentale, che è la sinusoide per $n=1$.

Se dunque la frequenza dell'onda quadra è abbastanza bassa rispetto alla gamma delle onde medie, vi capiteranno un gran numero di armoniche e basterà una piccola variazione della frequenza dell'onda quadra per ricoprirla tutta.

Il risultato della interazione tra il segnale sinusoidale così prodotto e il segnale di radiodiffusione consiste in un fischio in altoparlante a frequenza e ampiezza fissa, che è abbastanza fastidioso.

L'ultimo tra i metodi qui proposti prevede l'impiego di un generatore sinusoidale sintonizzabile nella gamma delle onde medie. Tale generatore potrà essere modulato in ampiezza e in tal caso si riprodurrà in altoparlante il segnale di modulazione, senza bisogno di interazione con un segnale di radiodiffusione, ma poiché tale caso non ha per noi interesse (in quanto la radiolina può disturbare solo se è sintonizzata alla frequenza di un segnale di radiodiffusione) basterà un generatore non modulato che, interagendo, produrrà un fischio in altoparlante. Variando leggermente la frequenza del nostro oscillatore varierà in conseguenza la frequenza del fischio dando origine a un suono simile a un ululato o a una sirena, notevolmente fastidioso.

Dei tre metodi proposti è dunque l'ultimo quello che appare più opportuno in base al tipo di disturbo che è in grado di produrre.

Una ulteriore conferma alla validità di tale scelta proviene da considerazioni relative alla potenza di disturbo effettivamente fornita da ciascuno dei tre tipi di generatori, facendo riferimento alle figure 1, 2 e 3 che rappresentano la distribuzione della tensione di uscita in funzione della frequenza rispettivamente per il caso del generatore di rumore bianco, del multivibratore e dell'oscillatore sinusoidale sintonizzabile.

Nella figura 1 in ordinate anziché la tensione viene riportata la densità spettrale in V/\sqrt{Hz} in quanto lo spettro è di tipo continuo: in questo caso la tensione di rumore utile è quella relativa alla banda che interessa, cioè la banda passante del ricevitore, e si ottiene moltiplicando la densità spettrale nei pressi della frequenza alla quale è sintonizzato il ricevitore per la radice della banda passante del suddetto. È chiaro che la potenza effettivamente utilizzata è una frazione assai piccola della potenza totale.

Nel caso del multivibratore le cose migliorano un po', ma anche qui, dato che il ricevitore vede solo una delle armoniche e che la tensione diminuisce al crescere dell'ordine delle armoniche, la frazione utilizzata della potenza totale è piuttosto piccola. Solo nel caso dell'oscillatore sintonizzabile si riesce a inviare nella banda utile del generatore tutta la potenza di uscita del generatore.

Descrizione del circuito e messa a punto

Sulla base di quanto detto in precedenza si è realizzato un oscillatore sinusoidale sintonizzabile in grado di operare sulla intera gamma delle onde medie.

Lo schema del circuito è riportato in figura 4 e, come si vede, si tratta di un semplicissimo oscillatore a reazione positiva in cui tale reazione è ottenuta grazie all'accoppiamento per via induttiva del circuito risonante di uscita con il circuito di base del transistore.

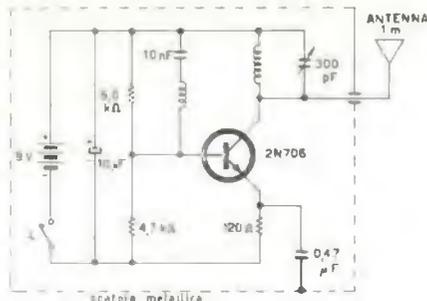


figura 4

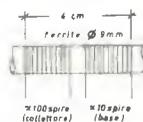
Schema elettrico del generatore di quiete.

Al circuito risonante è accoppiata direttamente l'antenna a frusta lunga circa 1 m; un esperto radiotecnico potrebbe certamente trovare un metodo di accoppiamento più efficiente, però si correrebbe il rischio di rendere questo apparecchio in grado di generare quiete in un'area un po' troppo vasta.

In figura 5 sono riportati i dati necessari alla realizzazione del trasformatore a radiofrequenza.

figura 5

Dati per la realizzazione del trasformatore a radiofrequenza.



Si è utilizzato un transistor al silicio solo perché ce ne era uno sotto mano, tuttavia poi, sostituendolo con uno al germanio, si è visto che le cose peggioravano un po', sicché è meglio utilizzare il transistor consigliato anche in vista dei recenti ritocchi dei prezzi di tali dispositivi.

L'assorbimento totale si aggira sui 3 mA sicché nel prototipo si è usata una batteria da 9 V per radioline, e si è misurata ai capi del circuito risonante una tensione a radiofrequenza di circa 18 V_{eff}.

Il prototipo è stato realizzato in una forma per budini di alluminio rigido di dimensioni massime 9,5x6x4 cm a cui è stata fissata l'antenna.

La messa a punto può farsi per mezzo di una radiolina posta in prossimità del generatore di quiete. Se lo strumento oscilla, nell'altoparlante della radiolina si udrà un soffio oppure un fischio a seconda che questa sia sintonizzata o meno su una stazione trasmittente di radiodiffusione, e se naturalmente lo strumento è in sintonia con la radiolina.

Se esplorando la gamma non si ha nulla di tutto ciò, può darsi che lo strumento non oscilli perché l'avvolgimento di reazione non riporta in base i segnali con la corretta polarità, e allora vanno invertiti tra loro i terminali del secondario del trasformatore a radiofrequenza.

Può anche darsi che l'accoppiamento induttivo sia insufficiente a produrre l'innesco delle oscillazioni, in tal caso si potrà aggiungere qualche spira all'avvolgimento di reazione.

Il prototipo copre la intera gamma delle onde medie da 0,6 a 1,5 MHz, ma nella messa a punto potrà essere necessario variare un po' il numero delle spire del primario del trasformatore a radiofrequenza per ottenere la copertura della medesima gamma.

E adesso buona quiete, ma attenzione a non turbare il quieto ascolto altrui.



NUOVI PRODOTTI



AM4 - AMPLIFICATORE da 4 W d'uscita su 8 ohm
 Alimentazione 18 V o 12 V (a 12 V la P uscita è di 2 W)
 Negativo a massa.
 Dimensione ridottissima cm. 8,5 x 5,6 x 3,5
 6 semiconduttori: BC149B-BC149B-AC128-AC187K/188K-D01
 Sensibilità: 1mW per P/u max
 Risposta in frequenza 30-20.000 Hz a 3 dB
 Adatto per il montaggio in auto come amplificatore fonografico, modulatore, ecc. Inoltre può essere usato come Hi-Fi in piccoli locali.

Viene fornito montato su circuito stampato, tarato (a richiesta su 12 o 18 V di alimentazione) e perfettamente funzionante.
 Corredato di schemi e circuiti applicativi.

cad. L. 4.800

CONVERTITORI per la gamma 144-146 Mc con transistori ad effetto di campo (F.E.T.)
ELIMINATA L'INTERMODULAZIONE
 Disponibili 4 modelli con e senza alimentazione dalla rete.
 Richiedere depliants.

KIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI

Comprende tutti i materiali occorrenti per la facile realizzazione di circuiti stampati.

Viene usato il sistema adottato dalla moderna industria elettronica, che assicura un ottimo risultato senza possibilità di errore.

Il FIT viene venduto in una elegante confezione corredata di istruzioni a L. 1.700+sp. postali

NOVITA': Disponiamo del manuale Philips sulle «EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI PROFESSIONALI» sono esposte oltre 4.500 corrispondenze di transistori, diodi ecc.
 Pagamento anche in francobolli, L. 450+L. 150 per spese imballo e porto.

Componenti a prezzi speciali

AC107	L. 400	ASZ18	L. 800	2N708	L. 450	TAA263	L. 1.500
AC125	L. 250	AU103	L. 2.800	2N914	L. 450	TAA320	L. 1.500
AC126	L. 250	B40-C2200	L. 1.000	2N1711	L. 500	BO6su	
AC127/28	L. 500	BY123	L. 750	2N2369	L. 600	(Siemens da 1200 V.I.P.	
AC128	L. 250	BY126	L. 400	2N3819	L. 1.300	0,55 A.)	L. 300
40809	L. 1.000	RY127	L. 450	2N3823	L. 8.000	TIXM12	L. 1.000
P397	L. 400	BC107	L. 450	BA102	L. 300	TIS34	L. 1.500
2 x AD149	L. 1.200	2N706	L. 350	2N1613	L. 400		

Concessionario per la zona di Catania la ditta: **ANTONIO RENZI** - 95128 Catania - Via Papale, 51.
 Concessionario per la zona di Torino, la ditta: **C.R.T.V. di Allegro** - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31
 Concessionario per la zona di Genova la ditta: **LANZI MARIO iFLAM** - 16132 Genova - Via Borgoratti, 47

Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere L. 350. Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.

Bottoni Berardo iITGE

40131 BOLOGNA Via Bovi Campeggi, 3 tel. 274.882

E' PRONTO PER LA CONSEGNA
 il nuovo trasmettitore

G4/ 228 - G4/ 229
 SSB - CW - AM

80 - 40 - 20 - 15 - 10 metri
 260W (p.p.) SSB
 225W CW
 120W AM

Listino L. 355.000

Sconti speciali per radioamatori



Dato il rilevante sconto che pratichiamo non facciamo vendite rateali.
 Per informazioni affrancare la risposta.

Radiodilettantismo negli anni 70

Divagazioni... a premi
sulle prospettive e i problemi
del radiodilettante nell'immediato futuro,
con particolare riferimento alla
microelettronica

ing. **Marcello Arias**

L'hai smontata? — mi ha chiesto subito Giampaolo Fortuzzi con una luce golosa negli occhi.

Ero nel laboratorio di Gianni Vecchietti, quella sera, e i suoi tecnici preparavano tutti attenti le scatole di montaggio per gli studenti e i pacchetti per gli abbonamenti a CO elettronica.

Pochi giorni prima mi ero trovato per l'ennesima volta a Parigi e in una mezza giornata libera ero andato in giro per comprarmi un cappello di Cardin e per cercare regalini per moglie e figli. Così, partendo dalla zona del Louvre, ero capitato in una esposizione di tappeti orientali all'angolo con Rue de Rivoli; avevo chiesto se potevo acquistarli anche in Italia; per Giove, mi avevano risposto, li fanno in Italia, a Saronno, eccome se li trova! A capo.

Vado in rue Saint Honoré, compro un orologio beat per mia moglie, dei profumi, un po' di liquori e torno in albergo a depositare il malloppo. Esco di nuovo e passo in place Vendôme: povero Imperatore, come ti hanno conciato la colonna con quegli stupidi addobbi natalizi in stile moresco!

Rue de la Paix; passo davanti a Mellerio, dit Meller, e a Cartier; eppure, una volta, voglio entrare, e chiedere quanto costa una spilla, un brillantino, un orecchino: penso che sia roba da restare rintronati.

Trovo finalmente il mio cappello, lo compro, e proseguo; place de l'Opéra: sarà, ma la nuova Citroën non mi convince fino in fondo con quei due fari e la mascherina carenata!... bah, mi avvio giù per il Boulevard des Capucines e, via, verso la Madeleine. Passeggio sul lato sinistro del viale... un fischio selvaggio: se il flic non uccide l'automobilista passato col «vigile rosso» ci manca poco; certo è che il poveretto è assalito assai duramente; via i guanti, e giù, matita e blocchetto...

Arrivo a place de la Madeleine; sono quasi le 14 e la gente va e viene, come in un enorme formicaio; mi affaccio su rue Royale; in fondo luccicano i vetri delle auto che carosellano intorno alla Concorde, e spiccano le solite tende rosse di Maxim.

Mi diceva un taxista, un'altra volta che ero a Parigi, a tarda notte: «Vede, sono appena le due e Maxim è già chiuso: Parigi sta proprio cambiando!» Fortissimo.

Mi giro, muovo due o tre passi indietro, mi gingillo. la riunione comincia alle tre, è spuntato un po' di sole: che faccio?

Tra un giradischi stereo e un long-play del solito Sinatra vedo un cartello: «La radio la plus petite du mond»: diamine, mi avvicino!

«Terzo piano».

Salgo; è vero: è proprio una radio minuscola.

E' russa, signore. Russa? Sì, guardi: visto? Per Giove, è davvero russa, e costa 60 NF, poco più di 7.500 lire.

Regolare? Signore, la nostra Ditta ha sempre servito la clientela con dignità: ecco il certificato di origine:

V/O «Mashpriborintorg»	V/O «Mashpriborintorg»	В/О «Машприборинторг»
Certificate	Certificat	Сертификат
«Micro» Radio	Récepteur «Micro»	Приемник «Микро»
№ 67081939	№ 67081939	№ 67081939
Conforms to technical conditions and specimen	Correspond aux conditions techniques et à l'échantillon	Соответствует техническим условиям/образцу
1. Date of issue	1. Date de production	1. Дата выпуска
2. Quality control	2. Contrôle de qualité	2. Контроль качества

Ragazzi, funziona! Allora sgancio i 60 francozzy e il giovine di bottega mi inscatola la microradio. Gli parlo di CO elettronica; non la conosce, ma è interessato. Mi viene un'idea: senta, se qualche nostro Lettore volesse ordinarla, come fa? — Semplice, signore, ci manda 60 franchi + 4 per la spedizione, e noi la inviamo a giro di posta: ecco il nostro indirizzo:

DURAND & C^{IE}

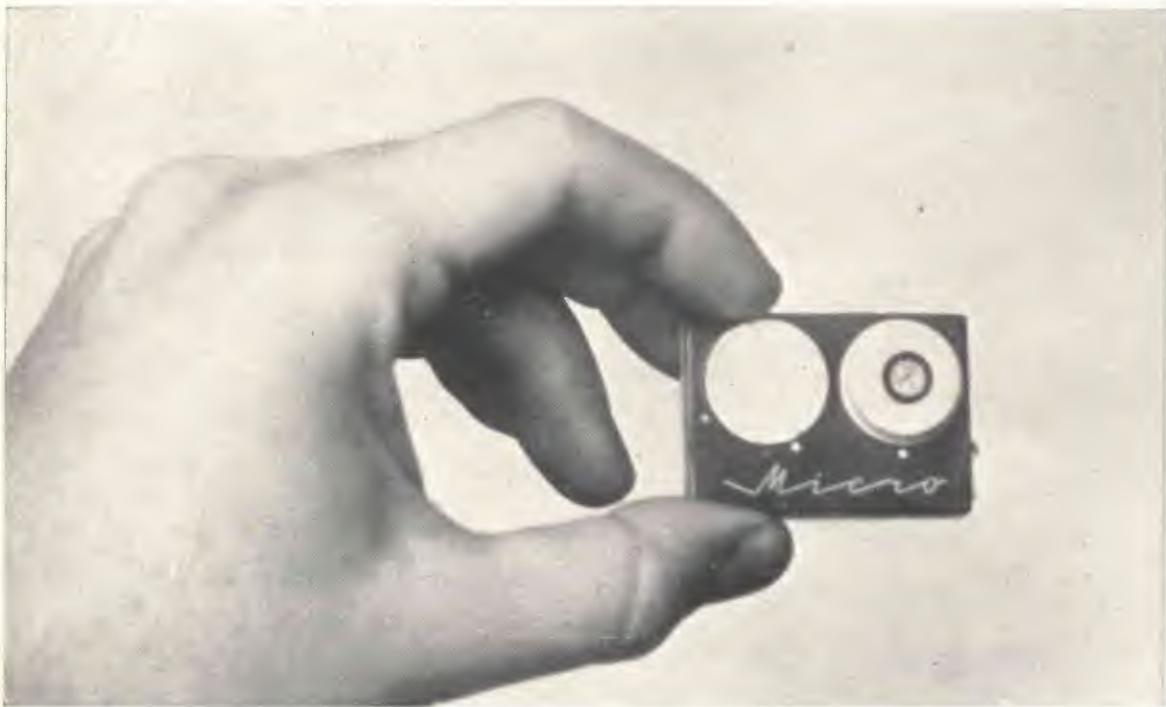
Editeurs de Musique

4, Place de la Madeleine

PARIS 8^E ARR^T

TEL. 073 45-74

Prima di continuare il racconto, ve la faccio vedere; eccola qua:



Piccola vero? Insomma, me la porto via e comincio a divertirmi; l'ho provata in molte città d'Italia, in diverse ore e condizioni e ha sempre funzionato egregiamente.

« Scusi — dice Pigoletti dal fondo — tutto questo è interessante, ma cosa c'entra con gli anni 70, i premi...? ».

Un po' di pazienza, benedetto ragazzo, e ci arrivo.

Torniamo a Giampaolo Fortuzzi, alla sera in cui gli feci vedere la « micro » nel laboratorio di Gianni Vecchietti, e alla sua maligna domanda: « L'hai smontata? ». Sperava, il Giampaolo, che questo beota trentaquattrenne di Arias, ormai completamente andato dal punto di vista tecnico, gli rispondesse: « Ancora no, ma stasera ci provo... ». « A' Giampa', e che smonto? ».

Ecco, caro Pigoletti, che arriviamo agli anni 70, e, poco dopo, ai premi.

Ero un gagliardo sedicenne, nel 1950, quando cominciai, un po' seriamente, a occuparmi di radio.

Si lavorava tranquillamente, allora, con le valvole « G » col bulbo a duomo o, prodigio!, col bulbo cilindrico mozzo (GT). Poi c'erano le miniature, sensazionali progressi della tecnica, e, udite, udite, le subminiatura. Che faceva, in quel tempo, un dilettante che voleva costruirsi ad esempio un ricevitore? Comprava la valvola o le valvole, se non le aveva nel cassetto, e poi il variabile (bello, grande, ad aria, coi cuscinetti a sfere), e ancora resistenze e condensatori, quindi trasformatore di alimentazione ed, eventualmente, di uscita, e medie frequenze, bobine varie, eccetera eccetera. Sagomava l'alluminio, lo forava, montava, saldava, infilava: la fine del mondo.



Ricordo una favolosa radiolina che misi insieme con inenarrabili sforzi economici (per fortuna ebbi la partecipazione azionaria di un amico!) e con terribili difficoltà tecniche, tecnologiche e di montaggio.

Vi dicevo dei quattrini; ricordo che l'affare richiese un investimento dell'ordine delle cinquemila lire (nel '51) e a quel tempo mio padre mi dava cinquanta lire alla settimana per « Il calcio illustrato » e ben poco d'altro. Ricorsi alla mamma e a mille astuzie; vendetti persino delle foto d'arte, scarto di una pubblicazione di mio padre (archeologo) a un amico studioso di belle lettere.

L'aggeggio era costituito da tre RV12P2000 (pentodi tedeschi, residuati di guerra), eccellenti e, per allora, minuscole valvole, connesse in serie con resistenza di caduta sui filamenti; una era rivelatrice in reazione, la seconda amplificatrice finale, l'ultima raddrizzatrice: sì, amici, avete capito bene; pentodo connesso a diodo, raddrizzatore!

Pignoletti — scusi — non è che io me ne abbia a male dei suoi interventi, ma sono in argomento, in pieno, e glielo dimostro.



Ma occorre fare ancora un passo indietro.

I primi radiodilettanti potevano cimentarsi solo su circuiti molto semplici quali il rivelatore a cristallo, la reazione, ecc. Il loro problema erano i componenti. Le pubblicazioni tecniche di allora dovevano fornire tutti i particolari di montaggio e di allestimento della maggior parte dei componenti; si cominciava dal « telaio » spesso costituito da complicate strutture lignee in cui incastri per la solidità e stagionatura erano argomento di particolare attenzione.

Non parliamo delle bobine, delle pile autocostruite, delle capacità ottenute con fogli di stagno, ecc.

Era dunque, in prevalenza, un radiodilettantismo allo stadio dei **componenti**.

Già negli anni 40 e 50 il problema dei componenti era attenuato o in via di sparizione; e chi oggi potrebbe costruire un transistor o anche una semplice resistenza? Le tecnologie sono talmente avanzate che è impossibile o antieconomico cimentarsi in tali imprese. Per i piccoli circuiti il dilettante non deve che riunire i componenti secondo lo schema elettrico e, al limite, non conosce neppure il valore esatto di una induttanza o di un altro componente perché gli è stato indicato con un numero di catalogo. Siamo allo stadio del dilettantismo dei **circuiti**, e la vecchia figura del... « radioamator faber » si ritrova solo, e in parte, nelle grandi costruzioni in cui intervengono telai, strutture metalliche, bobine e induttanze autocostruite, ecc.

Ed ecco, caro Pignoletti, dove volevo arrivare: stiamo oggi per fare un terzo rivoluzionario passo verso una elettronica e un dilettantismo di **complessi**. La microelettronica coi suoi circuiti integrati, stampati, monolitici, ci priverà prima o poi del componente « transistor » o « resistenza » che ci servivano per i nostri circuiti, e ci darà invece blocchi monolitici da comporre; il circuito amplificatore BF unito ai circuiti AF e MF darà il complesso « supereterodina » o il « trasmettitore », e così via.

Sarà questo più divertente di ciò che si faceva cinquanta anni orsono? Sarà più importante, più facile, più difficile, più economico, o sarà la morte del dilettantismo « arrangistico »?

E' qui che le mie sconesse divagazioni venute alla mente dalla frase dell'amico Giampaolo, divengono... **a premi**.

Già, perché mi piacerebbe conoscere le **vostr**e idee sull'argomento; vorrei sapere cosa ne pensa il vecchio OM, il superesperto, l'autodidatta, il giovane principiante, lo sperimentatore, il pierino, il professionista. E allora ho pensato di far così: voi mi scrivete le vostre fantasticherie o idee concrete sui problemi del dilettantismo futuro ed io invierò ai primi **cento** Lettori che mi scriveranno un diodo **varicap Siemens BA138**: non penso certo che il « premio » (che ha un valore sì e no di 6÷700 lire) possa costituire per chi mi legge un incentivo particolare, ma ho solo voluto con questo piccolo pensiero dimostrare la mia simpatia a nome di tutti i Lettori della rivista, verso chi ci aiuterà a riflettere un poco sul futuro della materia che ci appassiona.

Volutamente ho lanciato solo un sasso nello stagno, **senza approfondire i temi**, perché possiate voi svilupparli nell'interesse di tutti. Dunque scrivete, direttamente a casa, e non dimenticate il vostro indirizzo! Ci risentiremo sul numero di **aprile** (non si fa in tempo in marzo). Io riunitò le vostre migliori idee, citando il nome di chi le ha esposte, e nascerà così un panorama di certo abbastanza completo di ciò che il dilettante medio pensa sull'argomento, e quindi un articolo, a seguito di queste divagazioni. **Non trattate argomenti diversi sullo stesso foglio**, per favore, e indirizzate così:

ing. *Marcello Arias*
« *microelettronica* »
40141 - Bologna
via Tagliacozzi 5

Ai primi cento che scriveranno, un diodo varicap BA138 (la prossima volta ve ne dò le caratteristiche e suggerimenti d'impiego): forza quindi, ma, mi raccomando, **idee brillanti!**

R. C. ELETTRONICA

VIA BOLDRINI 3/2 - TEL. 238.228
40121 BOLOGNA

Trasmittitore 144-146 Mc

Completamente a transistor 12-14 Volt di alimentazione, completo di modulatore - potenziato da 1,8 a 2,5 W (tale potenza è ottenuta mediante nuovo transistor 2N 40290 RCA). Antenna 52-75 Ohm impedenza-regolabile a piacere a mezzo speciale accordo finale.

Entrata microfono: piezo o dinamico.

Monta: 6 transistor ai silicio - n. 3 2N708 n. 2 2N914 n. 1 2N 40290 finale di potenza.

Modulatore: n. 4 transistor di bassa frequenza.

Dimensioni: 155 x 125 x 55 mm. (compresa bassa frequenza), non in circuito stampato - telaio ottone anodizzato.

Prezzo: completo di quarzo sulla frequenza richiesta da 144-146 Mc. L. 32.000.

RX 144-146 gamma continua:

Siamo lieti di presentare il nuovo ricevitore 144-146 Mc. doppia conversione, con eccezionale sensibilità da accoppiare al trasmettitore.

Caratteristiche generali:

prima conversione 144 Mc. 11 Mc.

seconda conversione 11 Mc. 600 Kc.

Selettività 9 Kc. - sensibilità migliore di 1 microvolt. - Impedenza entrata 75 Ohm.

Transistor impiegati:

n. 1 AF 102 amplificatore alta frequenza n. 1 AF 115 oscillatore e miscelatore stabilizzato zener (conversione 11 Mc.); n. 1 AF 116 amplificatore 11 Mc. e oscillatore a 10,4 Mc; n. 2 AF 116 amplificatori di MF. 600 Kc. **Controllo automatico CAG.** efficientissimo.

Alimentazione 9 Volt. o 12 Volt. mediante stabilizzazione zener. Fornito montato tarato completo di altoparlante, potenziometro, manopola con demoltiplica, pile e porta pile, strumento indicatore miniatura Smither, mancante del solo contenitore L. 35.000.

Scatola di montaggio:

Alimentatore Stabilizzato: con tensione regolabile fra i 6 e 20 Volt. stabilizzati 1 Amper, comprende:

n. 1 circuito stampato, elettrolitici, resistenze, transistor, diodi raddrizzatori, schema elettrico per il montaggio, cablaggio, con descrizione completa.

Adatto per sperimentatori, radio riparatori ecc... Vi evita enormi spese (non più pile), adatto per alimentare autoradio, giradischi, apparecchi radio ecc... **Prezzo: L. 5.600** - Alimentatore stabilizzato già montato L. 6.400 - Detto alimentatore manca solo del trasformatore di alimentazione che può essere fornito a parte al prezzo di L. 2.500.

RADIOMICROFONO IN SCATOLA DI MONTAGGIO DI FACILE COSTRUZIONE:

Caratteristiche generali:

dimensioni del circuito stampato in fibra di vetro già forato 54 x 31 mm.

Gamma di frequenza: da 88 a 108 Mc detta frequenza variabile mediante compensatore ceramico - tipo di emissione FM -

consumo fra i 6 e i 10 Ma. - portata da 30 a 100 m - deviazione di frequenza più o meno 200 Kc - riproduzione fra i 15 e 12.000 Hz.

Completo di microfono a cristallo alta fedeltà e super-sensibile - comprende il seguente materiale:

n. 1 transistor AF102 - n. 2 transistori AC125 - n. 1 microfono cristallo - n. 1 microinterruttore a slitta - n. 1 pila a 9 V - n. 1 attacco pile 9 V - n. 1 circuito stampato - resistenze - condensatori - bobina AF - viti, dadi - n. 1 diodo BA102 Varicap - n. 1 schema elettrico, cablaggio elettrico, istruzioni per il montaggio.

Prezzo in scatola di montaggio L. 7.600.

Prezzo: già montato pronto per l'uso tarato L. 8.600.

AUTOLUCE:

Accende e spegne automaticamente le luci di posizione della Vostra macchina, di qualsiasi tipo, con speciale foto-cellula, il prezzo di vendita originale è di L. 24.000, da noi venduto nuovo, garantito, completo di cavi, relè (contenitore in scatola di plastica con possibilità di fissaggio) istruzioni per il montaggio, in elegante confezione L. 7.500.

Sorprendente AMPLIFICATORE a FEET per aumentare la sensibilità del Vostro ricevitore sulla gamma 144 Mc.

Caratteristiche:

n. 2 Feet TS 34 alimentati 12 V - guadagno 16 dB per 1 dB di rumori di fondo - larghezza di banda 2 Mc (144-146 Mc) - n. 2 dB di attenuazione sui 2 Mc - impedenza entrata 52-75 ohm. Adatto per qualsiasi apparato ricevitore (SR 42 - Labes o eventuali convertitori) prezzo L. 6.500.

PRIMO TRASMETTITORE 12 W RF A TRANSISTORI 27-28 Mc VENDUTO IN EUROPA:

Completamente a transistor in circuito stampato, fibra di vetro - **Dimensioni:** 150 x 65 mm

Alimentazione: 12 - 14 V DC - 1 A

Venduto montato, tarato, pronto per l'uso, completo di quarzo sulla frequenza desiderata fra i 27 e i 28 Mc.

Il prezzo del trasmettitore senza modulatore è di L. 19.900. Modulatore per detto - **dimensione:** 150x65 mm. Prezzo L. 9.500.

L'accordo del trasmettitore viene effettuato tramite speciale pi-greco che permette un adattamento d'impedenza comprendente fra i 52-75 Ohm.

Inoltre produciamo lineari per la gamma 144, eccitatori SSB 144/146 Mc., disponiamo di apparecchiature Sommerkamp, Swan, Collins, Drake, Galaxy, Hallicrafters, Hammarlung, forniamo antenne di tutti i tipi ecc...

Ulteriori informazioni a richiesta.

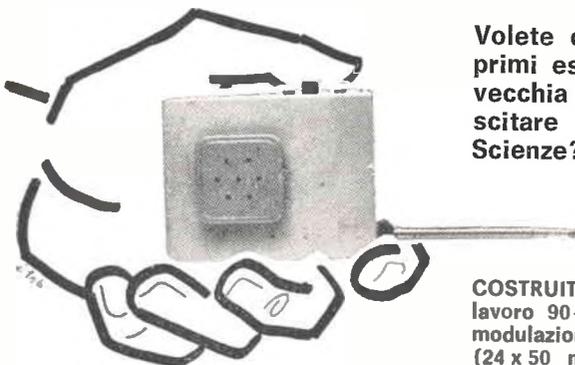
Per qualsiasi Vostro fabbisogno di valvole, ricevitori, trasmettitori, oggetti strani, interpellateci affrancando la risposta e per cortesia il Vostro indirizzo in stampatello con numero di Codice Postale. **PAGAMENTO:** Anticipato o in contrassegno.

STUDENTI!



FORMIDABILE

ecco un apparecchio utile e divertente



Volete diventare spie internazionali?... volete fare i primi esperimenti di trasmissione?... meravigliare la vecchia zia danarosa, rallegrare feste da ballo, suscitare l'ammirazione del vostro insegnante di Scienze?...

COSTRUITEVI questo simpatico radiomicrofono: frequenza di lavoro 90÷110 MHz - si riceve su un normale apparecchio a modulazione di frequenza - circuito stampato miniaturizzato (24 x 50 mm) - componenti di ottima qualità - amplificatore microfonico a circuito integrato - oscillatore a FET - tutti semiconduttori al silicio - dimensioni ridotte (come un pacchetto di sigarette) - antenna a stilo retrattile - microfono piezoelettrico - trimmer potenziometrico - scatola contenitore in alluminio anodizzato di piacevolissimo effetto estetico.

NON è un comune radiomicrofono! E' veramente un piccolo gioiello di elettronica e di meccanica, offerto agli studenti... di ogni età, a condizioni particolari.

La ditta **GIANNI VECCHIETTI** Vi fornisce questo simpatico **RADIOMICROFONO** in scatola di montaggio completo di fili, viti, stagno e quanto serve per la realizzazione al prezzo di lire

6.900 per pagamento anticipato.

In contrassegno maggiorare di L. 300.
Per ulteriori informazioni indirizzare a:

GIANNI VECCHIETTI

40122 BOLOGNA
Via L. Battistelli, 6/c



offerte e richieste

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli **ABBONATI** è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

ATTENZIONE!

In conseguenza dell'enorme numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».

ATTENETEVI ALLE NORME nel Vostro interesse.

OFFERTE

68-167 - ANTENNA W3DZZ vendo coppia bocine originali tedesche nuove L. 9500 compreso isolatore center-coax e spezzoni trecciola rame. Voltmetro elettronico americano EICO mod. 221 con puntali per RF e sonda per EAT fino a 30.000 volt nuovo L. 2.000, corredato libretto istruzioni e schema. Tubi 5CP1 e 5BP1 mai usati, per oscilloscopi, L. 4000 cadauno. Saldatore istantaneo 90 W-IPA con incorporato trasformatore per tensioni da 110 a 220 volt e punte ricambio L. 2000. Filo litz 20x10,07 per massima resa in avvolgimenti di bobine su ferretti L. 600 per 10 metri. Radiocomando GBC TX10 e RX10, tutti i componenti compreso valvola 3A5, transistori e circuiti stampati come da Selez 11/12 1963 L. 7500 entrambi. Prezzi — escluse spese postali — Lozza (il ACY) - Viale Piacenza, 15 - 20075 Lodi.

68-168 - OCCASIONI! OCCASIONI! Per necessità vendo Rx VHF autoconstruito con AF139 profess. amplif. AF e AFZ12 rivel. BF circa 0,6W. Lovendo a L. 20.000Pi Poi Rx Standard originale mod. SR-H741 3 gamme d'onda fino a 22Mc con 8 transistor. Vendo L. 30.000. Converter a valvole con gruppo, variabile e scala Geloso per 10-15-20-40-80 m. completo di aliment, rete uscita 4,6 Mc alta sensibilità L. 30.000. Indirizzare unendo francorisposta a: Giancarlo Dominici - Via delle Cave, 80 B/8 - 00181 Roma - Tel. 789.784.

68-169 - DA RESIDUO lavorazione cedo il seguente materiale nuovissimo: 2N1613 L. 300; Zener da 1 W, tensioni a scelta 6V e 14V per L. 300 cad.; Diodi 1250 V transistor silicio di recupero 10x850 rottura, 600 mA lavoro L240. Inoltre Lire: ed altro materiale. Per informazioni francorisposta. Indirizzare a: Caravaglio Paolo - Piazza E. De Amicis, 76 - 10126 Torino.

68-170 - VENDO TX Hallicrafters HT 40 - 60W AM. Bande amatori L. 60.000 Ricetras. HW 32 Heatkit 200W PeP SSB completo di alimentatore L. 150.000. Gli apparecchi sono seminuovi e funzionanti ad ogni prova. Indirizzare a: iCLO - Colombo Umberto - via Aosta 29 - 10152 Torino (tel. 276.392 - 278.074).

68-171 - VERA OCCASIONE, vendo O-scillatore Modulato del Corso Radio Stereo della Scuola Radio Elettra, perfettamente funzionante e tarato, completo di accessori a L. 15.000 trattabili. Indirizzare a: SWL i1-13006 Firenze Brunì - Via O. Leoniceno, 6 - 36100 Vicenza

68-172 - PER CESSATA attività vendo al miglior offerente Provalvole-Tester una GB21 come nuovo, oscillatore Mega CB4, misuratore d'uscita radio City 471 originale americano. Fare offerte in denaro a: Fornaro Giuseppe - Via Bobbio 12 - Torino unendo francobollo per risposta.

68-173 - RICEVITORE PROFESSIONALE Marelli modifi RR1/A gamma di ricezione, da 30 a 1,5 Mc/s (10 a 200 metri) gamma suddivisa in cinque bande, senza soluzione di continuità; esse sono: a) da 1,5 a 2,8 Mc/s; b) da 2,8 a 5 Mc/s; c) da 5 a 9 Mc/s; da 9 a 16 Mc/s; e) da 16 a 30 Mc/s. Con allargatore di banda. (Vedi pag. 274 Radiolibro 14.a edizione). Indirizzare a: Guzzetti Giovanni - Via Garibaldi 4 - Olgiate Olona - 21057 (Varese)

68-174 - VENDO RIVISTE arretrate; numeri singoli o annate complete Sistema Pratico, Sistema A, Selezione di Tecnica radio tv, Hobby Illustrato, Selezione Pratica, Carriere, Tecnica Pratica, Costruire Diverte, Radiorama, Radioamatori, La Tecnica Illustrata, Radiotecnica, Popular Nucleonica. Eseguo ribobinature e telai di qualsiasi tipo. Unire francorisposta. Indirizzare a: Marsilietti Arnaldo - 46021 Borgoforte (Mantova) - Tel. 46052.

68-175 - OCCASIONE VENDO Geloso G. 4/214 e G. 222 TR ultime serie in imballo originale perfettamente funzionanti L. 120.000 anche separati. Pagamento in contanti. Indirizzare a: Mario Maffei - Via Resia 98 - 39100 Bolzano.

68-176 - COPPIA RADIOTELEFONI National, T1, vendo a L. 45.000 riducibili, portata 15 Km. Cerco ricevitore professionale a transistor per gamme, radioamatori, oppure solo 144 MHz, materiale radio vendo a L. 500 il kg. Inviare offerte a: Vaghi Ettore - Via Mazzini 79 - Lodi 20075 (Milano).

68-177 - OCCASIONE VENDO B.C. 603 come nuovo funzionamento AM-FH da 20÷28MHZ. alimentazione a rete entro-contenuta 110÷220 volt, perfetto in tutte le sue parti. Cedo al miglior offerente. Accetto qualsiasi offerta. Indirizzare a: Vincenzo Caiazza - Via R. Cadorna 46 - 10137 Torino - Tel. 397.283.

68-178 - GRUPPO GELOSO n. 2620 completo di: valvole, scala di sintonia, condensatore variabile e trasformatore FI 4,6 MHz, indicato per costruire sintonizzatore con uscita a 4,6 MHz. Il tutto a L. 9.000. Inoltre vendo Ricevitore Professionale Geloso G4/216 usato pochissimo, come nuovo, a L. 90.000. Indirizzare a: Bedini Daniele - Via Dei Tulipani 7 - 20100 Milano.

68-179 - CIRCUITI STAMPATI: eseguo con metodo professionale della fotoincisione. Anche pezzo singolo. Inviare negativo (parti in rame annerite) su carta da lucido, in china, scala 1:1 in modo che controluce la luce non filtri. L. 12 al cmq. prezzo minimo L. 1000. A richiesta si esegue il negativo. Pagamento controassegno spese postali a Vostro carico. Interpellate affrancando risposta. Indirizzare a: Roberto Brambilla - Via C. Battisti 21 - 21100 Varese.

68-180 - SELEZIONE TECNICA. Vendo 10 riviste 1963 a lire 1.000 più spese; 12 riviste 1965 a lire 1.800 più spese. Spedizione cumulativa 22 riviste a sole lire 2.500 più spese postali. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Ugo Caneve c/o Fattoreto Rigoni - Via Muratori 6 int. 7 - 35100 Padova.

68-181 - OCCASIONE VENDO tubo 8BP4 nuovo L. 4.000 più spese postali. Vendo comando luci auto fotocellula-transistor L. 7.000. Vendo trasformatore alim. nuovo pr. universale sec= 200+200 V, 6,3 V, 5 V L. 1.500. Indirizzare a: Guidali Giovanni - Via Espinasse 71 - 20156 Milano.

68-182 - CINEPRESA RUSSA 8 mm., marca « QUARZ », vendo. Caratteristiche. obiettivo « Jupiter 24 » fuoco fisso 1,9 /12,5 3 velocità (8,16, 32 fot. sec.) 3 posizioni di ripresa: normale, fotogramma per fotogramma, automatica, 7 graduazioni di diaframma (1,9 - 16) Retromarcia, ampio mirino panoramico. Completa di: impugnatura a pistola, 2 filtri (giallo medio e giallo-verde) 3 lenti addizionali per riprese fino a 30 cm. custodia. Vendo a L. 20.000. Indirizzare a: Mazzola - Via Zandonai 3 - 38100 Trento.

68-183 - ATTENZIONE FERROMODELLISTI treno elettrico «LIMA» completo circa 100 binari assortiti, scambi elettrici e a mano motrice n. 8025 e «TEE» e circa 25 articoli di materiale rotabile, tutto in buono stato, vendo al migliore offerente o cambio con coppia di radiotelefonii portatili (portata minima 5 km.). Scrivere per accordi. Indirizzare a: Marco Cieri - Via Matteotti 60 - 66026 Ortona

68-184 - PROVAVALVOLE USA Combination Tester Mod. 104 (Ottimo) Espey MFG.Co.Inc. Diapositive Coloridifferenziali magnifiche senza telaino L. 30 cad. minimo 50 pezzi + 200 per spese postali. Acc. BC 728 senza batteria con valvole seminuovo. Giradischi 4 velocità. Ciclostile Gestner 120 S/p. A scelta dei lettori permuterie con una coppia di radiotelefonii R.R.MF 88 funzionanti anche se privi delle sole valvole. Ho inoltre un vasto assortimento di valvole vecchi e nuovi tipi americane e italiane a L. 500 + spese postali Indirizzare a: Duranti Carlo - Via Magenta 67 - 57100 Livorno.

68-185 - REFLEX BIOCULARE, vendo migliore offerente. Mamyaflex C2 professional. Ottica intercambiabile da 80 a 250 mm., attualmente monta un obiettivo Mamira-sekor da 80 mm. 2,8, tempi di posa: B-400, sincronizzatore flash possibilità di fotografare fino a 20 cm Perfetta garantita per sei mesi. Indirizzare a: Pero Piergiorgio - Via A. Bianciotto 4 - 10069 Villar Perosa (Torino).

68-186 - MIGLIORE OFFERENTE vendo: Calibratore a 100 kc.; 2N1212; 4C2X50; 2N1648; 2W235; 2N404; 1N3020; 2W335; 1N60; registratore Geloso G205; ricevitore BC454; 2a Conv. Geloso 80-40-20-15-10 mt. con S-meter e alt. incorp.; macchina fotografica Kalliflex. Indirizzare a: ILLIL Camilla Ricciardi - Via Dante 53 - 74100 Taranto.

68-187 - BIBLIOTECA TECNICA: vendo le seguenti riviste: Tecnica Pratica da giugno a dicembre annata 1964 Tutta l'annata 1965, n. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12 del 1966, n. 1, 2, 3, 4, del 1967. Tutte in perfetto ordine vendo a L. 3.000 o cambio con antenna 6 elementi fracarro per i 144. All'acquirente regalo 7 numeri di «4 Cose Illustrate» Indirizzare a: Posto di ascolto 1 SWL 11 13.456 - Giacomini Giorgio - Viale Margherita 43/A - 36100 Vicenza.

68-188 - VENDO CHITARRA elettrica marca EKO, 3 pik-up, 6 toni, cassa piena, completa di astuccio e di ogni accessorio L. 32.000. Annata 1967 Tecnica Pratica - Radiomanuale L. 2.500 Microscopio usato 100x, 200x, 300x, L. 2.200. Pacco con 100 pezzi: cond., variabili transistor, resistenze, piastre ramate e varie L. 3.000. Comprò WS 68 P, ottimo stato, con accessori max L. 9.000 Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara (Pavia)

68-189 - PER CESSATA attività radiantistica G212 - G209 funzionanti a L. 100.000, BC610 non funzionante da trattarsi. Z1133 funzionante a L. 16.000 DM21B Dynamotor 14V CC 3.3A - 230VCA O 90A a L. 8.000. Inoltre Tester ICE 20000Ω/V a L. 5.000 e due Tester 10000Ω/V a L. 4.000 ciascuno, il tutto completo di accessori. Indirizzare a: IZAL Gianni Zanichelli - Via S. Cecilia 14 - 33030 Chirignago (Venezia).

68-190 - OCCASIONISSIMA VENDO o cambio il seguente materiale: Valvole, Zoccoli per valvole, Resistenze, Condensatori, Bobine, Medie frequenze, Transistori, Potenzimetri, Condensato-

ri variabili, Riviste tecniche Indirizzare a: Sig. Andretta Silvio - Vicolo S. Nicola 4 - 10015 Ivrea (Torino).

68-191 - COLLINS 75S-3 come nuovo, perfectissimo, completo di quarzi per 23,2 - 28,4 e 28,4 - 28,6 Mc. più 8 quarzi per copertura gamme broadcastings, completo di altoparlante perfettamente funzionante nuovissimo mod. 10-12E vendo per lire 90.000. Registratore semiprofessionale Sony, come do a lire 42.000. Oscillografo della Heath nuovo, a lire 60.000. Indirizzare a: Fabio Ponte - Vic. Osped. Milit. 8 - Trieste - Tel. 26.814.

68-192 - ATTENZIONE: vendo ricevitore professionale Hammarlund Super, però completo di alimentatore e non monomesso copertura 540 Kc ottimo per RTTY e CW. Prezzo richiesto L. 60.000. Indirizzare a: il FEJ Ferrero Franco - Via Frinco 43 - 14036 Moncalvo (Asti).

68-193 - TRASFORMATORI SPECIALI nuovissimi per l'alimentazione di TX con due 807 o simili nel P.A. aventi le seguenti caratteristiche: prim universale sec. 620+620 con p.i. 200mA, 5V 34 e 6,3V 3A. Disponibili in pochi esemplari, cedo a contanti L. 5.500 cad. o spedisco dietro versamento di L. 6.300 anticipate. Pregasi sempre scrivere o telefonare. Dispongo anche di trasformatori per TX con 813 finale Indirizzare a: Ing. Torri Danilo - Viale Severino Boezio 4 - Milano - Tel. 345.790.

68-194 - ANTENNA DIREZIONALE Rotativa a tre elementi ADR 3 per 10-15-20 metri, completa di ogni accessorio, escluso motore; ancora imballata, vendo al miglior offerente Indirizzare offerta a: Romano Matteo - Via Poeta 57 89015 Palmi (RC).

68-195 - TRASMETTITORE COLLINS ART/13 cedo, perfettamente funzionante. Copre con continuità 2-18 Mc/s facilmente estensibili mediante modifica (di cui do lo schema) a 30 Mc/s. monta 2x1625 pilota, 2x811 modul. 813 finale R. F. 300 W, relais d'antenna sotto vuoto, libretto taratura manca sola alimentazione; lo vendo a L. 100.000 trattabili. Cedo trasf. alto isol 1740+1740V 300 mA L. 10.000 come prec. 1+1KX 300 mA L. 8.000; quarzi 15.00, 6.00, 7.00 Kc/s esatti L. 2.500 cad. tubi mai usati: Q2E03/20 4.000, 832 3.500; 4x150A 4.500, 8298 6.500, 807 1.500; 813 9.000; 6300 3.500, e tanto altro materiale condensatori relays ecc. Indirizzare a: Muratore Girolamo - Via A. Barbaro 8 - 89015 Palmi (RC).

68-195 - VENDO PROVAVALVOLE ad emissione e oscillatore modulato e tester privo di scale della Radio Scuola Italia. Per informazioni rivolgersi subito a: Montefinale Giorgio - Via Alle Monache 1 - 17025 Loano (SV).

68-197 - CAUSA REALIZZO vendo TX per 144 Mc, non autoconstruito, in splendida custodia, dim. 19x17x7-2W. Funzionamento garantito + migro e alimentatore stabili 250+12+6,3v.c - 4 tubi + Rx per 144 Mc Labes, solo da tarare e controllare + Gruppo VFO Geloso 4/104/S usato pochissimo e ancora incatolato. Tutto a L. 50.000 Indirizzare a: Fochesato Claudio (i113148) - Via Asiago, 8 - 36100 Vicenza

68-198 - VENDO RICEVITORE BC603 completo di valvole, altoparlante incorporato, alimentazione universale da 110V fino a 220V, coprente la frequenza da 20Mc a 28 Mc, adatto per essere usato in seconda conversione per la ricezione

dei 2 m e dei 70 m a L. 20.000. Vendo inoltre Converter Geloso G. 161 freq. 144-148 uscita 26-30, Alimentatore G.159 e telaio silvano a L. 30.000. Indirizzare a: Ricci Silvano - Via XX Settembre n. 7 - 00010 S. Polo dei Cavalieri (Roma).

68-199 - RICEVITORE PROFESSIONALE bande amatori tipo G4/214 perfettamente funzionante, usato poco, vendo a L. 65.000 irriducibili. Indirizzare a: Gianfranco Candian - Via Monte Nero 110/7 - 30170 Mestre (VE).

68-200 - VENDO O CAMBIO con eventuale permuta RX Geloso G4/215, con RX HALL SZ 117. Offro per la permuta TV 23 pollici UHF/VHF usato ottimo funzionamento oppure lo cedo per L. 50.000+sp.p. Disposto al cambio per Antenna Mosley TA33R. Cerco rotore COR 22 o U-100 Alliance prego fare offerte Vendo provavalvole S.R.E. L. 5.000, con strumento 7.000, gen. segn. S.R.E. L. 10.000, con Alim 13,00, 5 Tester univ. L. 2.000 cad. Pacco misto 100 coppie riviste tecniche L. 5.000. Risponderò a tutti. 73. Indirizzare a: La Bruna Carmela - Via Paizzolo 10 - 96010 Belvedere di Siracusa.

68-201 - PER ESTREMO bisogno di soldi vendo: radio Sanyo OC OM 8 transistor senza antenna telescopica, funzionamento ottimo L. 7.000. Oscillatore modulato SRE da tarare, senza alimentazione O. M.O.L.C. L. 4.000 (tratt.). Gruppo AF (OM,OC. fon) SRE buono stato, solo contrelaetto un po' arrugginito L. 2.000 Esamino offerte gruppi AF 2615/A/B e 2626/B (Geloso), EF312-1/2/3 (Ducati) usati, funzionanti, non mancosi. Per i primi 2 anche scala Part. e var Indirizzare a: Naldi Simone - Via Conte Suardi 10 - 20090 Segrate (Milano) - Tel. 213.10.45 ore 13-14 e 19-21.

68-202 - RICETRASMETTENTE WS21, lavora con sintonie separate da 4,2 a 7,5 e da 19 a 31 MHz in grafia e fonica con ottima sensibilità. Vendesi perfettamente funzionante completo di accessori e schema per L. 19.000 Indirizzare a: Malenza Franco - Villi. S. Marco - Corte Marina 2 - Tel. 56.992 - Mestre

68-203 - VENDO O CAMBIO serie completa di pezzi per rotatore di antenna: motoriduttore - pignone, corona con giunto parastrappi e relativa flangia - catena - supporto con microswitch per fine corsa automatica - controlbox con alimentazione a qualsiasi tensione. Tutti i pezzi sono originali della ditta Villa di Milano e sono praticamente come nuovi. Fornisco il tutto, unitamente allo schema elettrico, a L. 27.000 escluse spese di spedizione. Indirizzare a: Gelera Umile - Via Bottesini 21 - 26013 Crema Tel. 3180.

68-204 - SWL ATTENZIONE Ar18 ducati ricevitore surplus vendo a L. 30.000 detto Rx perfett. funzionante, modif. nel circuito e sostituite le valvole con tipo minitura Assolti confermati con QSL UM5 - F5 IS1 - W4 - VE3 - SP7 - HB9 - ON5 - CN6 - DLG3 - 029 e moltissime italiane Vendo inoltre verticale Mosley V3 20-15-10 metri completa di tiranti e speciale supporto per poterla fissare con zanche Tutto in ottimo stato L. 40.000 (Rx e antenna). Indirizzare a: SWL i112792 Francesco Fortina - Via Tavazzano 16 - 20155 Milano. Gradiire trattore di persona e con residenti a Milano - Tel. 360.702

68-205 - VOLTMETRO A L'ALVOLO Marconi TF 428-B/1:1,5,5,15,50,150 V RMS; completo con probe per misure a RF,

alimentazione da 200 a 250 VCA, 50 Hz; nuovo, dalla Royal Navy; naturalmente funzionante cede lire 39.500 con libretto originale. Quarzo campione di precisione sotto vuoto Western Electric frequenza 3500 kHz base octal per calibratori ecc. lire 3.800 funzionante cede. Unità University per trombe acustiche a compressione HIFI, risposta 2000-22.000 Hz lineare; modello professionale per cinema ecc.; grande magnetone (peso 4,2 kg.), cede lire 22.000 la coppia per stereo. Indirizzare a: G. Spinelli - Via Rivoli 12 - 16128 Genova.

68-206 - LIBRI TECNICI: «Diodes et Transistors», (in francese), 470 pp., valore L. 4500, e «Germanium Diodes», (in inglese), 85 pp., entrambi editi dalla Philips, cede per L. 3000 complessivamente oppure cambio con 2 FET 2N3819 + 2N2369, Maggiori dettagli a richiesta affrancando Cambio 6AN8 nuova con 2N3819 o 2N1671 o 2N2369 Indirizzare a: Franco Ruggiero - Via S. Eremita, 23 - 84100 Salerno.

68-207 - RADIOTELEFONI WIRELESS 88 a modulazione di frequenza mancanti di alcune valvole e di due Quarzi vendo a lire 18.000. 19 MK3 con alimentazione luce come nuova funzionante L. 37.000 Trasformatore modulazione 2x813 L. 10.000, Impedenze per detto 4.000. RX/TX BC 654 L. 25.000 TX BC 654 completo tubi 12.000. Indirizzare a: IIMSUN Masin Franco - Via F. Cervi 59 - 47041 Bellaria (Forlì).

68-208 - CEDO GELOSO G 209 in ottime condizioni, verrà spedito nella sua cassa originale, lire 50 mila; ricevitore a copertura continua, RR 1 A (Marelli) da 1,5 a 30 MHz, efficientissimo a L. 35.000; valvola 4D32 nuova, arrivata espressamente dagli USA a L. 18.000; 2 zoccoli per RL 12 P35 a L. 1.500 cad. Spedizione a carico del compratore Indirizzare a: I1KGS - 80061 Marina di Massa Lubrense (NA) - Tel. 732.504.

68-209 - REGISTRATORE PHILIPS tipo EL 3541, ottimo, completo accessori, 4 piste, arresto automatico L. 35.000. Trasformatore per Tx primario 220, sec. AT 800+800 V, 0,5 A., due sec. 6 V. calotato tipo Safar LY. 8000. Ricevitore ElektromKano per marina 200 kHz - 17 MHz in 4 bande 7 valvole tarato, L. 20.000. Accettasi in cambio del registratore Aicevite 500Kc/30Mc continui precisare tipo Indirizzare a: Piero D'Arigo - Via Garibaldi, 18 - 98100 Messina.

68-210 - REGISTRATORE PORTATILE 4 trans. mod 2301 MINY telecomando vendo 11 000 - radiofono mod. YOKO 7 trans. + 1 cm. 31x9x18 cede miglior offerente - radio Standard trans 8 + 5 mod. SR-H15 L 3 gamme vendo 13 000 e radio Autovox Transmobil 2 a 8+1 trans., 2 gamme cede 10.000 - cerco binocolo forte ingrandimento e ciclo auto Indirizzare a: Grandi Carlo - V.le Roma 36 - 10078 Venaria (TO).

68-211 - 1 WATT TOKAI radiotelefono mod TC 502 2 canali in citizen's band, 13 transistor 4 quarzi; squelch control e noise limiter; alimentazione interna con 8 batterie da 1,5 Volt; presa esterna alimentazione 12 Volt c.c.; presa per antenna esterna; jack per microfono e auricolare. Portata: minimo garantito in città 10 km. max. la curvatura terrestre. Cedensi unica coppia L. 100.000. Acquisto se vera occasione TX SSB gamme OM anche tipo Geloso; scrivere specificando condizioni, uso, ecc. Indirizzare a: I1SIH Siccardi Dario - Via F. Crispi 91 - 16030 Sori - Tel. 78.519.

68-212 - VENDO al miglior offerente o cambio con apparecchi radio o elettronici quanto segue: corso radio M.F. della scuola R.E. Torino nei suoi contenitori; Tecnica Pratica 1964, '65, '66; Radiorama '61, '62, '63, Sistema A 1959, '62, '63; Selezione Radio Tv 1963, '64; Elettronica Mese dal primo all'ultimo; tutti in buono stato. Cerco Rxr.o. da un Mcs. fino a 150 Mcs. circa piccoli. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Milano 223 - 20021 Bollate (MI) - Tel. 990.34.37.

68-213 - RICEVITORE VHF a transistor di eccezionale sensibilità, con amplificazione di bassa frequenza da 1,2 W. Riceve areoporto, radiomatori, radiotaxi, radiofari, polizia. L'apparato è dotato dei comandi tono (che rende la voce molto gradevole) volume sintonia Cedo a L. 19.000 intrattabili. Indirizzare a: Marco Mandelli - Via Sansovino 17 - Milano.

68-214 - COPPIA RADIOTELEFONI RRT. MF 88 vendo a L. 55.000 trattabili. Ai suddetti RT ho sostituito tutte le valvole con altre nuovissime. La coppia testè descritta abbisogna di taratura. Indirizzare a: Conti Ernesto - Corso Taranto 66 - Scala B - Torino - Tel. 264.645.

68-215 - GENERATORE BF 15 + 150000 Hz dist + 1% uscita costante su 600 Ω 2,5 Veff variazione fine e a scatti 1-10-100 della tensione di uscita. Montato su telaio in ferro, pannello rifinito, circuito stampato. Alimentazione stabilizzata, 5 tubi + rad. «Autocostruito» L. 15.000 o cambio con materiale. Indirizzare a: Cantamerli Roberto - Via Lucilio Calvo 14 - 00169 Roma.

68-216 - VENDO: RX BC342 N. In 6 gamme da 1,5+18MTz. Banda amatori degli to, incorporato, altoparlante, completo 80,40,20, metri. Revisionato ed aggiunto cuffia. Alimentazione a corrente altern. 110 a 220 V, raddr. Silicio Completo di noise limiter e BFO. Ricezione in MVC AVC. Completo di manuale per effettuare la modifica per la ricezione di emissioni in SSB. L. 60.000 Trattabili Indirizzare a: G.G.Sc. Moroldo Alberto - Viale Cavour 11/3 - 44035 Formignana (Ferrara).

68-217 - OFFRESI TELEVISORE a proiezione Prestel 45 pollici come nuovo avendo funzionato poche settimane, mancante gruppo EAT che è facilmente reperibile presso la Prestel. Il prezzo di listino è di L. 450.000. Desidero cambiarlo con buon ricevitore professionale Hallicrafters o simili. Scrivere per accordi a: Grandoni Ivo - Via F. D'Urbino 210 - R. S. Marino (Città)

68-218 - VENDO MIGLIOR offerente G 222 TR e G4/215 come nuovi. Inoltre converter 144Mc/s 4/152 e Tx QOEO3/12. Indirizzare a: I1DGB opr Guerino Di Berardino - Via Mangeli 66 - 02047 Poggio Mirteto (RI).

68-219 - CEDO MIGLIORE offerente televisore da 19" e oscilloscopio della scuola Radio Elettra funzionanti appena terminati di montare. Il televisore è senza mobile che si può richiedere alla scuola Tratto solo con residenti nel Veneto. Il materiale verrà portato personalmente e provato a casa dell'acquirente Cedo anche separatamente. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Ca Pisani 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

68-220 - ATTENZIONE VENDO materiale a prezzi modici: numero tre telai L. 1.000; una provavalvole L. 1.500; un oscillatore L. 1.200; una radio in scatola di montaggio escluso valvole L. 3.500 Indirizzare a: Marco Parodi - Via Atto Vannucci 7/4 - Genova.

68-221 - SCOPO RINNOVO stazione vendito: G 222 TR; conv. 4/152; TX, home made 144 con 832A più alim.; RX, SXOIA; Amplif. A.F.1/813 con alim.; Modulatore 2/811, IKW; BC 221 con alim.; TX, HM 2/6146 SSB 200 W p.e.p.; Lineare 2/8813 con alim. Indirizzare a: Civolani Luigi IICAT - 35041 Battaglia Terme (PD).

RICHIESTE

68-222 - CERCO RADIOCOMANDI minimo 20-30 metri, usati o nuovi ma prezzo basso. Inoltre motorini a scoppio per aerei o per navi. Indirizzare a: Versace Aero - Piazza Sabriola - 03043 Cassino (Frosinone)

68-223 - ANTICHE MACCHINE da scrivere acquisto o cambio con materiale elettronico vario. Specificare marca, modello, età presunta, stato d'uso e prezzo richiesto. Fotografie delle stesse saranno rimborsate anche se l'acquisto non si perfezionerà. Inviare dettagli a: Enrico Tedeschi, Casella Postale 6, 00100 Roma.

68-224 - CERCA - METALLI in perfetto stato acquisti Indirizzare a: Ing. Augusto Capecchi - Via Byron 16/9 Genova - Tel. 305.507

68-225 - CERCO AR 18 solo se perfettamente disposto pagare molto bene. Permuta o vendo macchina fotografica Swinger Polaroid L. 8.000 perfetta; coppia radiotelefono L. 8.000, alimentatore per BC 342, prim. univ. sec. 110 VCA 200 W, L. 3.000. Indirizzare a: Sticoli Sergio - Via Madre Picco, 31 - 20132 Milano.

68-226 - RICEVITORE RADIOCOMANDO cercasi occasione superterrodina aut superreazione possibilmente corredato di filtri per gli otto canali o meno; possono interessare anche eventuali attuatori. Indirizzare a: Turvani Giovanni - Via Duca degli Abruzzi 7 - 10064 Pineroio.

68-227 - CERCO GRUPPO AF 2615/A o /B della Geloso, non importa se usato purché non manomesso e integro di ogni sua parte, possibilmente con il suo variabile. Rispondo a tutte le offerte purché non superiori al prezzo di listino ultimo (13.000 Lire). Indirizzare a: Massarutto Luciano, Via Sparse 11, 30020 Fossalta di Portogruaro (Venezia).

68-228 H.R.O. DESIDEREREI acquistare una serie di cassette, completa o meno, per ricevitore National modello H.R.O. Assegna Idolo - Casella Postale 457 - 00100 Roma

68-229 - HY-GAIN 14 AVQ oppure 12AVQ in perfette condizioni. Offro in cambio vari materiali in mio possesso. Cerco inoltre, fascicoli della Scuola Radio Elettra, corso Radio Stereo, dalla 20a lezione in poi. Offro in cambio materiali radioelettrici. Eventualmente telefonare di pomeriggio. Indirizzare a: Damiano Pennino Via Valfortore km. - 82100 Benevento - Tel. 24.833.

68-230 - VORREI METTERMI in contatto con radianti od hobbisti napoletani per piccoli consigli pratici di irrisoria perdita di tempo. Datemi una mano d'aiuto! Indirizzare a: Michele Sirago anni 17 - Via Martucci, 35 - 80121 Napoli - Tel. 307.247.

68-231 - ANIME PIE cerco, se qualcuno volesse liberarsi di cianfrusaglie elettroniche, o di apparecchi che non usa: Tx e Rx con schemi e il materiale in buono stato. Sarei grato se volesse farmelo sapere. Indirizzare a: Giacomo Salvatore - Via Valeggio, 58 - 33100 Udine

68-232 - SE OCCASIONE acquisto corsi transistori, con o senza materiali e TV, senza materiali, della Scuola Radio Elettra. Indirizzare a: Vincenzo Ferrara - Piazza Umberto Figino - Serenza (Como)

68-233 RICEVITORI TEDESCHI acquisto anche non funzionanti, con più di 10 valvole. Indirizzare a: Assogna Vinicio - Via Ovidio, 20 - 00193 Roma.

68-234 - CERCO GRUPPO A.F. Geloso 2619 con o senza variabile — anche usato — purché non manomesso. Cerco inoltre valvole 813. Indirizzare a: Jader Jacopini - Viale Borri, 110 - Varese.

68-235 - ACQUISTO OSCILLOSCOPIO 5'' a larga banda, purché vera occasione e non manomessa. Precisare tipo caratteristiche, prezzo. Indirizzare a: Ing. Mario Bastianoni - Via delle Terme, 43 - Siena.

68-236 - CERCO UN manuale di fotografia che tratta i seguenti quesiti: sviluppo, ingrandimento, stampa e con relative soluzioni: sviluppo, ingrandimento, stampa e con relative soluzioni. Cer-

co ancora il seguente materiale: 1 torchietto da stampa tipo americano, 1 sviluppatrice, 4 vaschette, 1 termometro da laboratorio, 4 mascherine non uguali tra di loro, 1 smaltatrice tipo manuale e 1 provetta graduata purché sia tutto efficiente. Indirizzare a: Fusco Rocco - Via Cava 129 - 66100 Chieti.

68-237 - CERCO SCHEMA di ricevitore tedesco 1,5 - 25 MHz in cinque gamme. Media ad 1 MHz - BFO a XTAL e variabile. Alimentazione in alternata ed in continua, tubi tutti RV 12 P 2000, scala speciale a proiezione. Considero anche offerte di esemplari manomessi. Indirizzare a: iPRG dott. Pasquale Galletto - Grottaglie (Taranto).

68-238 - ACQUISTO LEZIONI corso elettrotecnica della Scuola Radio Elettra. Indirizzare a: Balatresi Manlio - Via Forlanini 108 - 50127 Firenze.

ERRATA CORRIGE: Con riferimento alla offerta 68-085 su CQ elettronica n. 1/68, a pagina 60, il prezzo indicato deve intendersi L. 185.000 e non 19.500.

RICEVITORE 144 - RV5

- Tre conversioni a transistori
- Alimentazione a pile 9V
- Di facile costruzione con i nostri moduli (MF 455 - Mixer 1600/455 - Convertitore 144 BF)
- Informazioni a richiesta affrancando risposta con C.A.P.



Presentazione alla Mostra del Radioamatore in LUGANO (Svizzera) nei giorni 9 e 10 marzo 1968
A tutti gli OM il nostro « Benvenuto »

MICS RADIO S.A - F9AF/F5SM - 20bis, av. des Clairions - 89 AUXERRE - Francia

modulo per inserzione * offerte e richieste *

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **CQ elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono vietati in questo servizio.
- L'inserzione deve essere compilata a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Gli abbonati godranno di precedenza.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a CQ elettronica

68 -

numero

mese

data di ricevimento del tagliando

osservazioni

controllo

COMPILARE

Indirizzare a:

pagella del mese →	pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
			interesse	utilità
questa è una OFFERTA <input type="checkbox"/>	111	Bollettino per abbonamento e richieste arretrati		
	113	Fortuzzirama		
	116	Un consiglio		
	118	La pagina dei Pierini		
	121	La misura della potenza di uscita negli amplificatori « HI-FI »		
questa è una RICHIESTA <input type="checkbox"/>	125	Alimentatore stabilizzato a transistori		
	130	Un ricevitore abbastanza nuovo: 003		
	134	Consulenza		
	136	Amplificatore a FET senza trasformatore		
se ABBONATO scrivere SI nella casella	139	Sperimentare		
 <input type="checkbox"/>	145	CQ, CQ, con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri... che funziona		
	159	Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori		
	167	Un generatore di quiete a radio frequenza		
	171	Radiodilettantismo negli anni 70		
	177	Offerte e richieste		
	181	Modulo per offerte e richieste		

FIRMARE

Vi prego di voler pubblicare la inserzione da me compilata su questo modulo. Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e in particolare di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

{firma dell'Inserzionista}

BC
620

RADIOTELEFONO BC 620. Portatile, modulazione di frequenza 1W. Finale tubo 3B7. Frequenze disposte da 20 a 27,9 MHz. possibile inserimento di due canali per volta passando da uno all'altro con commutazione. Quarzi scelti nella gamma da 5.706,7 a 8.340 media 2,88 MHz. Monta 13 tubi (n. 4-1LN5 + n. 4-3D6 + n. 1-1LC6 + n. 1-1LH4 + n. 2-3B7 + n. 1-1R4). E' venduto corredato del suo alimentatore originale a vibratore disposto per lavorare sia a 6 che a 12 V.; tale alimentatore comprende due vibrator e un stabilivolt VR95, due diodi al silicio; il tutto come nuovo in ottimo stato senza valvole L. 15.000 - Tutto corredato di valvole e di vibratore a 6V descrizione e schema L. 26.000.

RT 38

RADIOTELEFONO RT38 corredato di tutte le valvole nuove, senza micro e cuffia viene ceduto sino a esaurimento con relativo schema a L. 10.000 la coppia.

CONTROL
BOX

SCATOLA DI CONTROLLO da lontano per manovrare tre ricevitori tipo BC453 - 454 - 455 - 456 - 457 - 458 - 459 - ARN7 - BC433 ecc. ecc. Prevedono la sintonia, il volume e funzione (CW-MCW-TEL). Comprende tre demoltipliche di alta precisione, potenziometri, jaks, bocchettoni ecc. Garantita come nuova L. 3.000.

RX
AN - ARN7

RICEVITORE AN-ARN7 Altissima sensibilità e selettività comprendente anche di un direction-finder. Ideale a essere usato quale canale a frequenza bassa per seconda conversione. Usa 15 valvole (n. 4-6K7 + n. 1-6L7 + n. 1-6J5 + n. 2-6B8 + n. 2-6F6 + n. 1-6N7 + n. 1-6SC7 + n. 2-2051 + n. 1-5Z4). Quattro gamme d'onda spaziate che vanno da 150 a 1750 kHz. Usato in buono stato completo di valvole e schema L. 38.000. Senza valvole L. 22.000.

RT - RX
WS68P
1,2 - 3,5
MHz

RADIOTELEFONO WS68P - Grafa e fonia: una vera stazione RT-RX. Gamma coperta: 1,2-3,5 MHz; potenza resa in antenna 8 watt; microamperometro 0,5 mA fondo scala; copertura sicura km. 9; pesa 10 kg Misure: altezza cm. 42, larghezza cm. 26, profondità cm. 24. Montaggio in rack nel quale è compreso lo spazio per le batterie. Filamento 3 V; anodica 150 V. Consumo: trasmissione 30 mA; Ricezione 10 mA; Filamenti RX 200 mA, TX 300 mA. Monta nel ricevitore n. 3 ARP 12 e n. 1 AR8; nel trasmettitore n. 1 AR8 e n. 1 ATP4; 6 watt antenna - Portata Km. 20 In mare con solo antenna di mt. 2,5. Venduto funzionale nei suoi elementi originali, completo di valvole in scatole nuove, micro, cuffia. L. 17.000 cadauno tutto compreso.

RT 18
ARC1

RT-TX. Frequenza 100/150 MHz in dieci canali controllati a quarzo Tx 8W, finale 832 in pp - Rx supereterodina FI 9,75 MHz, monta 27 valvole (n. 17-6AK5 + n. 2-832 + n. 3-6J6 + n. 2-12A6 + n. 2-12SL7 + n. 1-6C4). Alimentazione dalla rete - dinamotor a 28V incorporato. Viene venduto completo di valvole, dinamotor e n. 10 cristalli, come nuovo a L. 65.000.

RX CRV46151

RICEVITORE SUPERETERODINA a 4 gamme da 195 a 9,05 MHz. Completo di valvole, schema, come nuovo L. 30.000.

RX - TX
APN1

RICETRASMETTITORE, banda 418-462 MHz, modulatore magnetico incorporato a frequenza continua. Sfruttando tale sistema l'apparato serve da altmetro campi di misura 0/300-0/4.000 piedi. Il Tx dispone di tre tubi (n. 2-955 + n. 1-12SJ7), il Rx monta 11 tubi (n. 4-12SH7 + n. 2-9004 + n. 1-12SN7 + n. 2-12H6 + n. 1-0D3). Alimentazione dalla rete-dinamotor incorporato 14-24V. Completati di valvole, dinamotor, come nuovo L. 18.000. Senza valvole come nuovo L. 9.000.

RX SATELLITI

RICEVITORE atto all'ascolto di satelliti spaziali, aviazione, polizia stradale, ecc. tipo 10 DB - 198 estremamente sensibile mancante delle 12 valvole; usato ma in ottimo stato L. 10.000.

RX
BC624
BC625

RICEVITORE BC624, gamma 100-158 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a tarfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz. Il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Monta 10 valvole (n. 3-9033 + n. 3-12SG7 + n. 1-12C8 + n. 1-12J5 + n. 1-12AH7 + n. 1-12SC7). Alimentazione a rete o dinamotor. E' venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole L. 10.000

BC625 Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W resi AF. quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dinamotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A). Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole L. 10.000. Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

RX 50 A

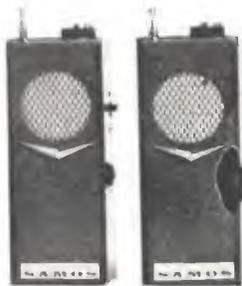
RICEVITORE CENTIMETRICO tipo 50A montante le valvole 3EF50 7VR65 una raddrizzatrice AW3 n. 3 stabilizzatrici, un Klystron a sintonia variabile con uscita a cavo coassiale: frequenza cm 7-10. Usato in ottimo stato L. 17.000.



Mod. JET: Ricevitore semiprof. per VHF 112-150 MHz ★ Circuito supersensibile con stadio ampl. AE ★ Prese cuffia ed alim. ext. ★ Presa antenna ext. ★ Dim. cm. 21 x 8 x 13 ★ Alim. 9 V ★ 8+5 transistor ★ BF 0,6 W ★ Noise Limiter ★ Riceve traffico aereo radioamatori polizia ★ **MONTATO E COLL. PREZZO NETTO L. 29.500** ★



Mod. MKS/07-S: Ricevitore VHF 110-160 MHz: riceve traffico aereo, radioamatori, polizia, taxi, VV FF. ecc. ove lavorino su dette frequenze ★ In una superba scatola di Montaggio completissima ★ 7+3 transistor con stadio Ampl. AF ★ BF 0,5 W ★ Alim. 9 V ★ Noise Limiter ★ Nessuna taratura ★ cm. 16 x 6 x 12 ★ **PREZZO NETTO L. 17.800** ★ **MONTATO E COLL. L. 22.000** ★ **TARATO 60-80 MHz L. 23.000** (solo montato) ★



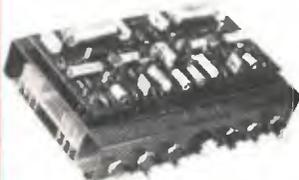
Mod. MKS/05-S: Radiotelefoni sui 144 MHz ★ Circuito stab. e potente ★ Nessuna taratura ★ Gruppo Sint. prem. ★ Max. Pot. libero impiego ★ Stilo cm. 44 ★ Dim. 155 x 63 x 35 ★ Alim. 9V ★ Noise Limiter ★ 4+1 Trans ★ Portata inf. 1 Km ★ In una completissima scat. di Mont. ★ **PREZZO NETTO Lire 19.800** la coppia ★



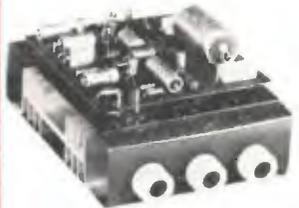
Mod. INTERCEPTOR: Rx Supereterodina professionale per VHF 112-139 MHz ★ Assistenza continuo contatto con traffico aereo a grandi distanze ★ Sensib. 2 μV ★ 10+6 Trans ★ Dim. cm. 24,5 x 9 x 15 ★ Volume - Filter - Gain ★ Noise Limiter ★ BF 0,7 W ★ Presa Ant. ext. ★ Alim. 9V ★ Sintonia demoltip. con scala rotante incorp. ★ **MONTATO E COLL. PREZZO NETTO Lire 47.500** ★ **TARATO 60-80 MHz** stesso prezzo ★



Mod. HiFi 6/12: Gruppo Amplif. BF premontato, alim. 12V per installazione su auto ★ Risposta 30-18.000 Hz ★ 5 Transistors ★ Pot. 6W ★ Ingresso alta impedenza, uscita da 4 ad 8 ohm ★ Dist. 1% ★ Dim. cm. 15 x 9,5 x 3 ★ **PREZZO NETTO L. 7.500** ★



Mod. 804: Amplificatore HiFi STEREO 20 Watt (10 per canale) ★ Resp. 18-18.000 Hz ★ Dist. 1% ★ Dim. cm. 25 x 16 x 9 ★ Sensib. 2 mV ★ Ingresso 500 ohm ★ Circuiti Stab. ★ Alim. 25 V ★ Completo di controlli ★ Imp. uscita da 3 ad 8 ohm ★ 14 Transistors ★ **MONTATO E COLL. L. 26.600** ★ **ALIMENT. L. 8.000** (prezzi netti) ★



Mod. 802: Amplificatore HiFi Monoaurale 10 Watt ★ Altre caratt. identico al Mod. 804 ★ Dim. cm. 16 x 12 x 9 ★ N. 7 transistor ★ Alim. 25 V ★ **MONTATO E COLLAUDATO L. 13.500** ★ **Alimentatore Lire 4.000** (prezzi netti).

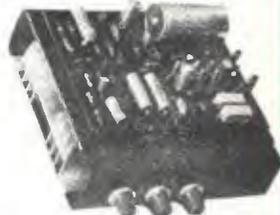
Mod. 144/OM: Gruppo Sint. VHF premontato ★ Circuito ultrasensib. in resina epossidica ★ Superigen. con stadio ampl. AF ★ Alim. 9V ★ Ingresso Stilo 49 cm ★ 3+3 Trans. con preampl. BF ★ Noise Limiter ★ mm. 95 x 72 x 22 ★ Tarato sui 144 MHz ★ **PREZZO NETTO L. 6.500** ★



Mod. 3004: Amplificatore HiFi STEREO 50 Watt (25 per canale) ★ Dist. 0,5% ★ Resp. 18-35.000 Hz ★ Dim. cm. 30 x 18 x 9 ★ Sensib. 2 mV ★ Ingresso 500 ohm ★ Circuiti stab. ★ Alim. 40V ★ Completo di controlli ★ 16 Transistors ★ Imp. uscita da 3 ad 8 ohm ★ **MONTATO E COLL. L. 36.000** ★ **ALIMENTATORE L. 9.000** (prezzi netti) ★



Mod. 3002: Amplificatore HiFi Monoaurale 25 Watt ★ Altre caratt. identico al Mod. 3004 ★ Dim. cm. 16 x 16 x 9 ★ Alim. 40 V ★ N. 8 transistor ★ **MONTATO E COLLAUDATO L. 18.500** ★ **ALIMENTATORE L. 5.000** (prezzi netti) ★



ORDINAZIONI: Versamento anticipato a mezzo Vaglia Postale o Assegno Bancario + L. 350 di spese postali. Oppure contrassegno + L. 800 di s.p. **SPEDIZIONI OVUNQUE** ★ **ATTENZIONE: CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO SAMOS 1968: spedire L. 300 in francobolli da L. 25 cadauno** ★

EQUIPAGGIAMENTI
SAMOS
ELETRONICI

UFFICI E DIREZIONE
20, V. DANTE 35100 PADOVA
TELEF. 32.668 (due linee)
LABORATORIO TEL. 20.838

NOVITÀ! **Krundaal** TEST INSTRUMENTS (A TRANSISTORI)



TRANSIGNAL AM

- Generatore modulato di segnali a radio frequenza (alta e media) con funzione di analizzatore elettronico per la taratura e la localizzazione del guasto negli apparecchi radio a transistori.
- Gamma A - 1600 ÷ 550 kHz
187,50 ÷ 545,5 m)
- Gamma B - 525 ÷ 400 kHz.
- Taratura singola di ogni strumento eseguita con calibratore a quarzo.
- Due innesti coassiali a vite per uscita a radio frequenza (RF) e bassa frequenza (BF).

L. 12.800

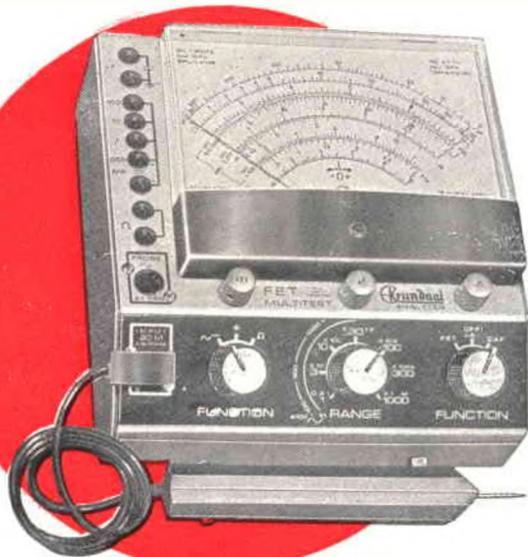
Transignal FM. L. 18.500

Capacimetro AF. 101 L. 29.500

FET MULTITEST

Il primo tester elettronico con transistore a effetto di campo.

- FUNZIONAMENTO Istantaneo
- TOTALE INDIPENDENZA DALLA RETE LUCE
- ASSOLUTA STABILITA' DELLO ZERO IN TUTTE LE PORTATE
- NESSUNA INFLUENZA SUL CIRCUITO IN ESAME (8 MΩ sul probe)
- CAPACIMETRO A RADIOFREQUENZA PER BASSE CAPACITA'
- AMPIA GAMMA DI MISURA: volt cc - volt ca - mA CC - Ω - pF (da 2 pF a 2000 pF).



ONDAMETRO DINAMICO AF 102 GRID-DIP-METER

L. 29.500

GENERATORE TV (VHF.UHF)

L. 18.500

- Generatore di barre verticali e orizzontali per il controllo della stabilità, linearità e sensibilità del televisore.
- Uscita per VHF - UHF.

GRATIS LE CARATTERISTICHE E IL MANUALETTO PER LA RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI A TRANSISTORI - Richiedetelo alla Radioelettronica KRUNDAAL - DAVOLI - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Tel. 40.885 - 40.883

EST

S. R. L.

APPARECCHI DI MISURA PER RADIO TV

BIVIO S. FELICE N. 4/CD - TEL. 7409

32028 TRICHIANA - BELLUNO

MODELLO 67

MULTITESTER

ANALIZZATORE UNIVERSALE PORTATILE

IL TESTER 4 VOLTE PROTETTO

I ■ PROTEZIONE

ai sovraccarichi elettrici del gruppo bobina mobile e raddrizzatore a mezzo limitatore statico

II ■ PROTEZIONE

alle forti accelerazioni del gruppo bobina mobile a mezzo gioielli molleggiati

III ■ PROTEZIONE

del gruppo bobina mobile agli urti durante il trasporto a mezzo frenaggio elettromagnetico

IV ■ PROTEZIONE

delle speciali resistenze a strato stabilizzato a mezzo contenitori modulari ad alto isolamento

MULTITESTER 67

il tester sempre attuale perché munito di presa per adattatore universale che estende oltre cento volte la capacità di misurazione dello strumento

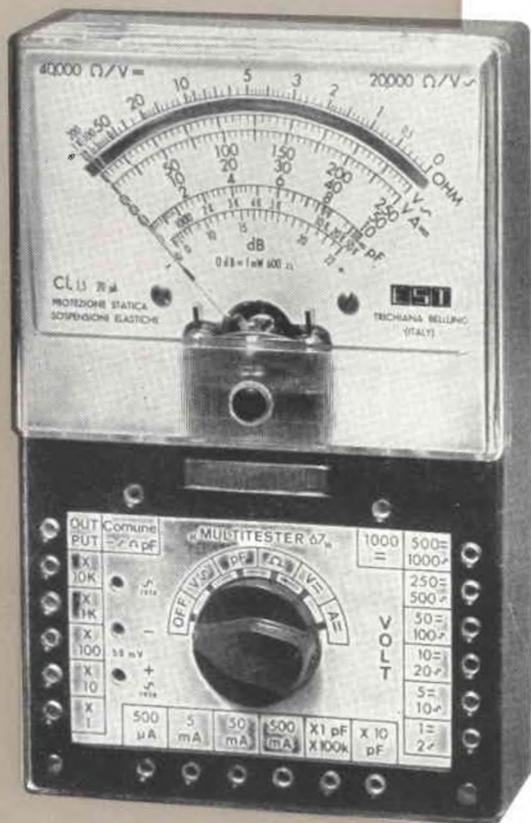
8 CAMPI DI MISURA 41 PORTATE

tutto a lettura diretta senza adattatori

CARATTERISTICHE

- VOLT c.c.: 40.000 Ω/V 8 portate - 0,05 - 1-5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V f.s.
- VOLT c.a.: 20.000 Ω/V 6 portate - 2 - 10 - 20 - 100 - 500 - 1000 V f.s. Risposta in frequenza 20 Hz - 20 kHz
- AMP. c.c.: 5 portate 25 μ A - 500 μ A - 5mA - 50mA - 500mA f.s.
- OHMETRO c.c.: 5 portate - x1 - x10 - x100 - x1k - x10k misura da 0,1 Ω a 10M Ω - centro scala 5 Ω
- MEGAOHMETRO c.a.: 1 portata da 10 000 Ω a 100 M Ω
- CAPACIMETRO: 2 portate x1 - x10 - da 50 pF a 0,5 μ F
- MISURATORE D'USCITA: (output) 6 portate 2 - 10 - 20 - 100 - 500 - 1000 V f.s. Condensatore interno.
- DECIBELMETRO: 5 portate: Livello 0 dB riferito a una potenza di 1mW su 600 Ω pari a 0,775 V scala -10 +22 dB portate da -10 a +62 dB
- DIMENSIONI: 93 145 x 40 mm circa
- PESO: 460 gr circa senza pile

Nel prezzo è compresa la custodia per il trasporto in resina antiurto, n. 2 pile e la coppia dei puntali.



40.000 Ω/v c.c.

20.000 Ω/v c.a.

NUOVO

IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI



BRIMAR

un anno di
garanzia



BRIMAR

la prima casa europea che
garantisce le valvole per un
anno